



**Appel d'Offres Ouvert sur offres de prix
N° 83/2018
du 30 Aout 2018 à 10h**

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Ayant pour objet:

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU SIEGE DE L'AGENCE URBAINE D'OUJDA
EN R+3 +MEZZANINE + SOUS-SOL**

Appel d'offres ouvert sur offres de prix n° 83/2018 du 30 août 2018 à 10h (séance publique) en application des dispositions du **Règlement relatif aux marchés publics de l'Agence Urbaine d'Oujda**, notamment le paragraphe 1 de l'Article 16 et les paragraphes 1 et 3 de l'article 17.

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent appel d'offres a pour objet la construction du siège de l'Agence Urbaine d'Oujda (Maitre d'Ouvrage) en R+3 +mezzanine + sous-sol, sis au nouveau quartier administratif Boulevard Alirfane à Oujda.

ARTICLE 2 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser dans le cadre du marché issu du présent appel d'offres comprennent notamment les éléments suivants :

- ✓ Gros œuvres
- ✓ Revêtement
- ✓ Etanchéité
- ✓ Menuiserie
- ✓ Electricité
- ✓ Plomberie sanitaire
- ✓ Peinture
- ✓ Aménagements extérieurs

L'énumération ci-dessus n'est nullement limitative, en fait, le titulaire du marché résultant du présent appel d'offres s'engage à livrer les ouvrages réalisés en parfait état de finition et de fonctionnement et conformes aux prescriptions formulées par le présent C.P.S et les règles de l'art.

ARTICLE 3 : COMPOSITION EN LOTS

Les travaux objets du présent appel d'offres sont en lot unique.

ARTICLE 4 : MAITRISE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage du marché résultant du présent appel d'offres est l'Agence Urbaine d'Oujda (AUO) représentée par son Directeur.

Le Maître d'ouvrage délégué est la Société Al Omrane de la Région de l'Oriental représentée par son Directeur Général.

ARTICLE 5 : PERSONNE CHARGÉE DU SUIVI DE L'EXECUTION DU MARCHÉ

Le suivi de l'exécution du marché est confié au maître d'ouvrage délégué. Le nom ou la qualité de la personne chargée du suivi de l'exécution du marché sera notifié à l'entrepreneur.

ARTICLE 6 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE

Les pièces constitutives du marché qui sera passé suite au présent appel d'offres sont :

- l'acte d'engagement dûment signé par le soumissionnaire ;
- le cahier des prescriptions spéciales ;
- le bordereau des prix - détail estimatif ;
- Plans d'exécution ;
- le cahier des clauses administratives générales (CCAG-T), applicables aux marchés de Travaux; approuvé par le décret n° : 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016).

En cas de contradiction ou de différence entre les pièces constitutives du marché, ces pièces prévalent dans l'ordre où elles sont énumérées ci-dessus.

ARTICLE 7 : VALIDITE DU MARCHE

Le marché découlant du présent appel d'offres ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son approbation par le Directeur de l'Agence Urbaine d'Oujda (Maitre d'Ouvrage) et le Directeur général de la Société Al Omrane de la région de l'Oriental (Maitre d'Ouvrage délégué). et son visa par le Contrôleur d'Etat auprès de l'Agence Urbaine d'Oujda.

ARTICLE 8: REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX ET SPECIAUX

Le titulaire du marché issu du présent appel d'offres sera soumis aux dispositions notamment des textes suivants:

A-Textes généraux

- Le Règlement relatif aux marchés publics de l'Agence Urbaine d'Oujda du 07/07/2014 tel qu'il a été modifié et complété ;
- La loi n°69-00 organisant le contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes promulguée par le dahir n°1-03-195 du 16 Ramadan 1424 (11 Novembre 2003) ;
- Le Décret n°: 2/00/292 du 20/06/2000 modifiant le Décret Royal n°:330.66 du 10 moharrem 1387 (21 avril 1967) portant règlement général de la comptabilité publique complété par le Dahir n°:1.77.629 du 25 choual 1397 (01.10.77) et le Décret n°: 2.79.512 du 25 jourmada II 1400 (12.05.80) ;
- Le décret n°2-16-344 du 22 juillet 2016 fixant les délais de paiement et les intérêts moratoires relatif aux commandes publiques ;
- La circulaire n° 4-59-SGG en date du 12 février 1959 et à l'instruction n°: 23-59-SGG en date du 6 octobre 1959 relative aux travaux de l'Etat des établissements publics et des collectivités locales ;
- Le Dahir n° 1-85-347 du 7 rabii 1406 (20/12/1985) portant promulgation de la loi n° 30-85 relative à la Taxe sur la Valeur Ajoutée, tel qu'il a été modifié et complété ;
- Le Dahir n°1-56-211 du 11 décembre 1956 relatif aux garanties pécuniaires des soumissionnaires et adjudicataires de marchés publics ;
- le Dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19/02/2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics

- Le Décret n° 394.14.2 du 13 mai 2016 approuvant le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat ;
- La circulaire de M. le Premier Ministre n°: 397 Cab du 5 décembre 1980 (27 Moharrem 1401) relative aux assurances des risques situés au Maroc ;
- L'arrêté du chef du gouvernement n° 3-205-14 (9juin 2014) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.
- Les dispositions du présent cahier de prescriptions spéciales.

- Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi, la sécurité du personnel, les salaires de la main d'œuvre particulièrement : le décret royal n° 2.73.685 du (08 Décembre 1973) portant revalorisation du salaire minimum dans l'industrie, le commerce, les professions libérales et l'agriculture tel qu'il a été modifié ;
- L'ensemble des textes et documents généraux relatifs aux prestations à effectuer, rendus applicables à la date de passation du marché.

B- Textes spéciaux

- La loi n° 12-90 du 12 juillet 1991 relative à l'urbanisme ;
- Le décret n° 2.02.177 du 22 février 2002 approuvant le règlement parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismique et instituant le comité national de génie parasismique complétés par le règlement français (PS 92) ;
- Le devis général d'architecture (édition 1956) du royaume du Maroc approuvé par la décision du ministre de l'habitat et de l'urbanisme du 27 février 1956 et rendu applicable par le décret royal n° 406- 67 du 17 juillet 1967;
- Devis général pour les travaux d'assainissement (Edition 1961) D.G.T.A.
- Arrêté n°350.67 du Ministère de l'Équipement de la Formation Professionnelles et de la Formation des Cadres du 15/07/1967 ainsi qu'aux règles techniques P.N.M. 711.005 et 006 annexées à l'arrêté n°350/67 ;
- Le Dahir n°170-157 du 26 Joumada I 1390 (30/07/1970) relatif à la normalisation industrielle ; En l'absence des normes marocaines, les normes françaises et en particulier les D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) se rapportant aux travaux ;
- La norme NM.10.01.F004 arrêté d'homologation N1137.85 du 21 Safar 1406 (5/11/1985) sur l'utilisation des ciments ;
- Le décret n° 2- 14- 272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière de marchés publics ;
- L'arrêté du Ministre de l'habitat et de la politique de la ville n° 619-16 du 9 mars 2016 abrogeant et remplaçant la liste des secteurs d'activité annexée à l'arrêté du secrétaire d'Etat auprès du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de l'urbanisme et de l'habitat, chargé de l'habitat n° 934- 99 du 21 mai 1999 étendant au département chargé de l'habitat les dispositions du décret n° 2-94- 223 du 16 juin 1994 instituant, pour le compte du ministère des travaux public, un système de qualification et de classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics ;
- L'arrêté du ministre de l'habitat et de la politique de la ville n° 620- 16 du 9 mars 2016 fixant le nombre de catégories des entreprise de bâtiment et des travaux publics correspondant à chaque secteur d'activité, les seuils de classification à l'intérieur de chaque catégorie ainsi que le montant maximum annuel d'un marché pour lequel une entreprise d'une catégorie donnée peut être admise à soumissionner ;
- La circulaire n°6001 T.P du 07/08/1858 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des travaux publics ;

- Les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé (fascicule 61 titre VI du C.P.C. des marchés de l'état) dites règles C.C.B.A. 68 et les règles BAEL ;
- Les règles définissant les effets de la neige et du vent (NV 65) ou similaires ;
- Les règles de constructions en vigueur à appliquer dans les régions sujettes aux séismes (RPS 2000) complétés par le règlement français (PS 92) ;
- Les règlements locaux concernant les alimentations en eau et électricité des logements ;
- Les règlements de prévision contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant des publics et locaux à usage d'habitations ;
- Les D.T.U. 43 et 43.1 relatifs aux travaux d'étanchéité,
- L'arrêté du Ministère des Finances et de la Privatisation n° 2-3572 du 8 juin 2005 portant organisation financière et comptable des Agences Urbaines ;
- La Décision du ministre des finances et de la privatisation n°212 DE/SPC du 6 mai 2005, fixant les seuils des actes soumis au visa des contrôleurs d'Etat des Agences Urbaines ;
- La convention du Maitrise d'Ouvrage déléguée n° 3/2018 visée le 28 mai 2018.

Et tous autres textes et lois non cités dans le présent CPS.

L'entrepreneur devra se procurer ces documents s'il ne les possède pas et ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ceux-ci et se dérober aux obligations qui y sont contenues.

ARTICLE 9 : DELAI D'EXECUTION

L'entrepreneur devra exécuter les travaux objet du marché issu du présent appel d'offres dans un délai **de douze (12) Mois y compris le délai de préparation et d'installation de chantier.**

Le délai d'exécution court à partir du lendemain de la date de commencement indiquée sur l'ordre de service prescrivant le démarrage de l'exécution des travaux.

Ce délai s'applique à l'achèvement de tous les travaux incombant au titulaire y compris le repliement des installations de chantier, la remise en état des terrains et lieux et la fourniture des plans de récolement.

Si au cours de l'exécution, le maître d'œuvre constate que les délais prévus au programme d'exécution ne sont pas respectés, il en informe par écrit l'entrepreneur en lui demandant de justifier le retard constaté et de proposer les moyens nécessaires pour y remédier et permettre l'achèvement des travaux dans les délais contractuels.

ARTICLE 10 : PROLONGATION DU DELAI D'EXECUTION

A partir du moment où le programme d'exécution a été mis au point, l'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'œuvre toute circonstance ou évènement susceptible de motiver une prolongation du délai. Toutes les justifications nécessaires permettant au maître d'œuvre de reconnaître le bien fondé des difficultés signalées doivent être fournies.

Toutefois lesdites prolongations du délai d'exécution doivent être concrétisées par voie d'avenants et seulement dans les cas prévus par le CCAG-Travaux.

ARTICLE 11 : PIECES A METTRE À LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

Aussitôt après la notification de l'approbation du marché issu du présent appel d'offres, le maître d'ouvrage délégué remet gratuitement par ordre de service, contre décharge, au titulaire du marché notamment les documents suivant :

- Un exemplaire vérifié et certifié conforme de l'acte d'engagement ;
- Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- le bordereau des prix - détail estimatif ;
- Plans d'exécution.

Ces documents ne seront délivrés à l'entrepreneur qu'après constitution du cautionnement définitif.

ARTICLE 12 : ORDRES DE SERVICE

L'entrepreneur doit se conformer strictement aux instructions du Maître d'Ouvrage délégué et en particulier, il doit respecter les prescriptions du C.C.A.G-Travaux en la matière.

ARTICLE 13 : RESPONSABILITE DU TITULAIRE DU MARCHE

Nonobstant les plans qui lui sont remis et la surveillance du maître d'ouvrage délégué, l'entrepreneur reste responsable de ses ouvrages, de leur tenue et de leur bon fonctionnement. Réputé homme de l'art, l'entrepreneur peut élever des objections sur les pièces et plans qui lui sont remis et dans lesquels il constaterait une erreur quelconque. Dans le cas contraire, il est réputé, avoir la responsabilité des ouvrages réalisés.

ARTICLE 14 : DIRECTION DES TRAVAUX

La Société Al Omrane de l'Oriental (SAO), l'Agence Urbaine d'Oujda, la Société d'Architectes, le BET, le laboratoire et le bureau de contrôle sont chargés du suivi & contrôle des travaux et de la conformité des ouvrages. L'Entrepreneur est tenu de se conformer strictement aux ordres de service qu'il reçoit à ce sujet.

ARTICLE 15 : ORGANISATION DU CHANTIER - COORDINATION

1- Organisation du chantier:

Le titulaire du marché issu du présent appel d'offres assure l'organisation du chantier pour permettre à tout moment le déroulement des travaux dans les meilleures conditions et dans les délais contractuels prévus.

L'Entrepreneur doit mettre en place son propre personnel de contrôle de l'exécution. Il fait établir à ses frais les branchements en eau et électricité correspondant aux besoins du chantier.

2- Installation du chantier

Dès la réception de l'ordre de service prescrivant l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra procéder et à sa charge à l'installation de son chantier.

L'entrepreneur devra également faire son affaire des réclamations de toute nature qui pourraient être présentées par les Administrations ou collectivités locales pour usage des voies ou des réseaux publics.

Le titulaire du marché s'engage également à garantir l'emplacement de son installation de chantier.

ARTICLE 16 : REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRENEUR

Le représentant de l'Entrepreneur doit être qualifié pour exécuter avec succès les travaux objet du marché issu du présent appel d'offres.

ARTICLE 17 : CONNAISSANCE DES LIEUX ET DU DOSSIER

L'entrepreneur atteste par sa signature du marché issu du présent appel d'offres, qu'il a :

- Reconnu en personne l'emplacement des ouvrages à réaliser et des usines ou autres lieux d'approvisionnement. Il est censé avoir une parfaite connaissance des lieux et des sujétions d'exécution résultant des conditions du site du chantier. Il ne peut, en aucun cas, formuler de réclamations basées sur une connaissance insuffisante des lieux et des conditions d'exécution des travaux ;
- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès, des alimentations en eau et en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter en cours des travaux pour lesquels aucune réclamation ne sera prise en considération ;
- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux ;
- Avoir fait préciser tous les points susceptibles de contestation ;
- Avoir fait tous calculs et tous détails ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer ses prix et exécuter dans les normes les travaux.

ARTICLE 18 : INSTALLATIONS DU CHANTIER

Le titulaire du marché issu du présent appel d'offres prendra ses mesures et avant le démarrage des travaux, pour la fourniture et **à sa charge** de :

- Bureaux de chantier équipés de bureau et de chaises. Un cahier de chantier doit être gardé en permanence dans le bureau de chantier et à la disposition de l'Architecte, le BET, le Laboratoire, le Bureau de Contrôle, la Commune et la SAO. Sur ce cahier seront consignées toutes remarques, et servira pour y inscrire les procès-verbaux des réunions.
- Un panneau Projet de 4m x3 m en acier galvanisé avec habillage en impression numérique le tout selon la consistance et prescription du maître d'Ouvrage ;
- Un panneau de chantier de 2m x1 m portant indications des différents intervenants (Entreprise, Architecte, BET, Bureau de contrôle, Laboratoire) et consistance du projet.

ARTICLE 19 : L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra se conformer aux plans d'exécution et ne pourra procéder à aucune modification qui peut mettre en cause le programme objet du marché issu du présent appel d'offres.

ARTICLE 20 : IMPLANTATION

L'implantation du projet doit être établie et **à la charge de l'entreprise** par un géomètre agréé.

ARTICLE 21 : NANTISSEMENT

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement, il sera fait application des Dispositions de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics Promulguée par le dahir n° 1-15-05 du 29 rabii II (19 février 2015), étant précisé que :

- 1- La liquidation des sommes dues par le maître d'ouvrage en exécution du marché sera opérée par les soins de Monsieur le Directeur de l'Agence Urbaine d'Oujda ;
- 2- Au cours de l'exécution du marché, les documents cités à l'article 8 de la loi n°112-13 peuvent être requis du maître d'ouvrage, par le titulaire du marché ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, et sont établis sous sa responsabilité.
- 3- Lesdits documents sont transmis directement à la partie bénéficiaire du nantissement avec communication d'une copie au titulaire du marché, dans les conditions prévues par l'article 8 de la loi n° 112-13.
- 4- Les paiements prévus au marché seront effectués par l'Agence Urbaine d'Oujda, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du marché.
- 5- Le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signé et indiquant que ladite copie est délivrée en exemplaire unique destiné à former titre pour le nantissement du marché.

ARTICLE 22 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

Conformément à l'Article 20 du C.C.A.G.T Les notifications qui se rapportent au marché seront valablement faites au domicile élu du titulaire indiqué dans l'acte d'engagement. Dans le cas où un changement de domiciliation serait intervenu, le titulaire est tenu d'aviser le maître d'ouvrage délégué par lettre recommandée avec accusé de réception dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention du changement du domicile.

A défaut d'avoir élu domicile au niveau de l'acte d'engagement, toutes les correspondances relatives au marché découlant du présent appel d'offres sont valablement adressées au domicile élu par le titulaire.

En cas de changement de domicile, le titulaire est tenu d'en aviser le maître d'ouvrage délégué, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai de quinze (15) jours suivant ce changement.

ARTICLE 23 : SOUS-TRAITANCE

Si l'entrepreneur envisage de sous-traiter une partie du marché, il doit notifier au préalable au maître d'ouvrage la nature des prestations, l'identité, la raison ou la dénomination sociale, et l'adresse des sous-traitants et une copie conforme du contrat de la sous-traitance.

La sous-traitance ne peut en aucun cas dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du marché ni porter sur le lot ou le corps d'état principal du marché.

Les travaux énumérés ci-après ne peuvent faire l'objet de sous-traitance :

- Travaux relatifs aux gros œuvres ;
- Travaux d'étanchéité ;

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents conformément à l'article 24 du décret relatif aux marchés publics.

ARTICLE 24 : NATURE DES PRIX

Le marché découlant du présent appel d'offres est à prix unitaires.

Les sommes dues au titulaire du marché issu de cet appel d'offres sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix détail estimatif et éventuellement aux prix

objet des avenants , le cas échéant, joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché issu de cet appel d'offres.

Les prix du marché découlant du présent appel d'offres sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des travaux y compris tous les droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais et assurer à l'entrepreneur une marge pour bénéfices et risques et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe du travail.

ARTICLE 25 : RÉVISION DES PRIX

Les prix du marché sont révisibles. Si pendant le délai contractuel des variations sont constatées dans la valeur des index de références, les prix du marché sont révisés par application de la formule ci-dessous :

BAT6

$$P = P_o \times [0,15 + 0,85 (-----)]$$

BAT6o

Où

P : Le prix révisé du marché de la prestation considérée hors taxe;

Po : Le prix initial du marché hors taxe de cette même prestation;

BAT6 : Index global bâtiment tout corps d'états au mois de la date de l'exigibilité de la révision;

BAT6o : Index global bâtiment tout corps d'états au mois de la date limite de remise des offres.

ARTICLE 26 : CAUTIONNEMENT

En application de l'Article 14 du CCAG-T le montant du cautionnement provisoire est fixé à **250 000 Dhs (Deux cent cinquante Mille Dirhams)** ;

Le cautionnement provisoire reste acquis au maître d'ouvrage notamment dans les cas cités à l'article 18 paragraphe 1 du CCAG-Travaux.

Le cautionnement provisoire est restitué au titulaire du marché selon les dispositions de l'article 19, paragraphe 1 du CCAG-Travaux

Conformément à l'article 15 du C.C.A.G.T le cautionnement définitif est fixé à **3 % trois pour cent du montant du marché arrondi au dirham supérieur**

La constitution de cette dernière doit avoir lieu dans **les vingt (20) jours** qui suivent la date de la notification de l'approbation du marché qui résultera du présent appel d'offres. Elle sera libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dès la signature du PV de la réception définitive des travaux, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCAG-T, et ce conformément aux dispositions de l'article 19, paragraphe 2 du CCAG-Travaux.

Le cautionnement définitif peut être saisi éventuellement conformément aux dispositions du CCAG-Travaux.

ARTICLE 27 : RETENUE DE GARANTIE

Conformément aux articles 16 et 64 du CCAG-Travaux, il sera prélevé au titre de la retenue de garantie **10% du montant de chaque acompte**. Cette retenue cessera de croître lorsqu'elle atteindra **7% du montant initial du marché** qui résultera du présent appel d'offres augmenté le cas échéant montant des avenants.

La retenue de garantie peut être remplacée, à la demande de la société, par une caution personnelle et solidaire constituée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur, conformément à l'article 17 du CCAG-Travaux.

La retenue de garantie est restituée au titulaire ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dès la signature du PV de la réception définitive des prestations.

ARTICLE 28 : ASSURANCES ET RESPONSABILITÉS

L'entrepreneur doit remettre au maître d'ouvrage délégué, avant tout commencement des travaux, toutes les attestations des polices d'assurance qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir tous les risques inhérents à l'exécution du marché et ce, conformément aux dispositions de l'article 25 du CCAG-Travaux et la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la date de réception définitive du marché, une police d'assurance couvrant la responsabilité décennale telle que celle-ci est définie par l'article 769 du Dahir du 12 Août 1913 formant code des Obligations et Contrats. Les termes et l'étendue de cette police d'assurance sont soumis à l'accord du maître d'ouvrage et du maître d'ouvrage délégué.

ARTICLE 29 : CAHIER DE CHANTIER

Toutes les décisions et remarques émises lors des réunions de chantier doivent être prescrites dans le cahier de chantier.

ARTICLE 30 : APPROVISIONNEMENTS

Il n'est pas prévu de paiement sur approvisionnement pour le marché issu du présent appel d'offres.

ARTICLE 31 : RELATION ENTRE DIVERS ENTREPRENEURS SUR LE MÊME CHANTIER

Conformément à l'article 32 du CCAG-Travaux, et lorsque plusieurs entrepreneurs interviennent sur le même chantier, le maître d'ouvrage délégué désigne l'un des entrepreneurs qui prendra les mesures nécessaires à la coordination des travaux, au bon ordre du chantier à la sécurité sur le chantier des travailleurs ainsi que toute mesure de caractère commun précisée par le maître d'ouvrage délégué.

A cet effet, un planning général portant sur l'ensemble des travaux est établi par le maître d'ouvrage délégué et l'ensemble des entrepreneurs.

ARTICLE 32 : RECRUTEMENT ET PAIEMENT DES OUVRIERS

Les formalités de recrutement et de paiement des ouvriers sont celles prévues par les dispositions de la réglementation en vigueur.

ARTICLE 33 : MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur s'engage à respecter les mesures de sécurité et d'hygiène conformément aux dispositions du CCAG-Travaux. Il doit en particulier observer les mesures suivantes :

L'entrepreneur devra mettre en place toutes les procédures et les moyens nécessaires à la gestion de la santé et de la sécurité dans le chantier et ce, durant toute la phase de réalisation des travaux jusqu'à la clôture du chantier attestée par la réception provisoire.

L'entrepreneur devra mettre en place sur le chantier toutes les mesures de prévention et de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs ainsi que des visiteurs et du voisinage ; moyens humains pour le contrôle de la sécurité et de l'hygiène générale, équipements de protection collectifs et individuels, les moyens de protection contre les incendies, la signalisation des zones dangereuses en général tout ce qui a été prévu dans le PSST.

ARTICLE 34 : ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL ET DES MATÉRIAUX

Pour le nettoyage du chantier et le repliement des installations de chantier, il sera fait application des prescriptions du CCAG-Travaux.

Le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est de **15 j (Quinze jours)** jours calendaire à compter de la date de la réception provisoire.

Une pénalité particulière de **1000 DHS (mille Dirhams) par jour** de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut. Cette pénalité sera retenue d'office sur les sommes dues à l'entrepreneur.

ARTICLE 35 : MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Dans toute activité relative au marché issu du présent appel d'offres, l'entrepreneur prend toutes les mesures faisables techniquement et économiquement pour éviter et minimiser les impacts du projet et des activités de l'entrepreneur sur l'environnement biophysique et humain. Les impacts environnementaux et sociaux qui ne peuvent être évités ou minimisés par des mesures faisables techniquement et économiquement font l'objet d'atténuation et/ou de compensation.

ARTICLE 36: PLANS DE RECOLEMENT

Les plans de recollement doivent être établis **par l'entreprise et visés par cette dernière et par la maîtrise d'œuvre (BET, Architecte)**. Ils sont fournis par le Titulaire du marché issu du présent appel d'offres sur **tirages papier en 5 exemplaires et sur support informatique**.

ARTICLE 37 : SUJETIONS RÉSULTANT DE L'EXÉCUTION SIMULTANÉE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité ou plus-value pour le gêne et les sujétions résultant de la présence d'ouvriers d'autres entreprises sur le chantier.

ARTICLE 38 : AUGMENTATION DANS LA MASSE DES TRAVAUX

En cas d'augmentation dans la masse des travaux, il sera fait application des prescriptions du CCAG/T notamment l'article 57.

ARTICLE 39 : DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX

En cas de diminution dans la masse des travaux, il sera fait application des prescriptions du CCAG/T notamment l'article 58.

ARTICLE 40 : TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES

Pour les travaux supplémentaires, il sera fait application des prescriptions du CCAG/T notamment l'article 55.

ARTICLE 41 : CHANGEMENT DANS L'IMPORTANCE DES DIVERSES NATURES D'OUVRAGE

Il sera fait application des prescriptions du CCAG/T en cas de changement dans les diverses natures d'ouvrages.

ARTICLE 42 : ATTACHEMENTS ET SITUATIONS DES TRAVAUX

Pour les attachements il sera fait application des dispositions de l'article 61 du CCAG/T.

Le maître d'ouvrage délégué assure les missions du maître d'ouvrage prévues dans l'article 61 du CCAG-T.

ARTICLE 43 : DECOMPTES PROVISOIRES ET DÉFINITIF

Pour les décomptes provisoires et le décompte définitif, il sera fait application des dispositions des articles 62 et 68 du CCAG/T.

Le maître d'ouvrage délégué assure les missions du maître d'ouvrage prévues dans les articles 62 et 68 du CCAG-T.

ARTICLE 44 : RÉCEPTION PROVISOIRE

La réception provisoire sera prononcée à l'achèvement des Travaux et conformément à l'article 73 du CCAG-Travaux.

Les ouvrages seront livrés au maître d'ouvrage après établissement d'un procès-verbal de réception provisoire, dressé par une commission composée des représentants du maître d'ouvrage et du maître d'ouvrage délégué, en présence de l'architecte, du bureau d'études techniques, du bureau de contrôle et de l'entreprise concernée.

ARTICLE 45 : QUALITE DES TRAVAUX ET MALFAÇONS

Les ouvrages doivent être d'excellente qualité, conforme en tous points aux règles de l'art, exempts de toutes malfaçons et présenter toute la perfection dont ils sont susceptibles.

Si les malfaçons viennent à être dévoilés, les ouvrages seront démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur, si ces réfections entraînent des dépenses pour d'autres travaux, ces dépenses seront également à la charge de l'Entrepreneur concerné.

En application des prescriptions du CCAG-Travaux et dans le cas où le maître d'ouvrage décide d'accepter des ouvrages qui n'auraient pas été exécutés avec les performances exigées par le présent CPS, une moins-value pourra être appliquée aux prix des unités d'œuvre concernés.

ARTICLE 46 : DÉLAI DE GARANTIE

Conformément à l'article 75 du CCAG-Travaux le délai de garantie est fixé à **un an (12 mois)** à compter de la date de la réception provisoire.

Au titre de cette obligation de parfait achèvement, l'entrepreneur doit, à ses frais, se conformer aux exigences stipulées par l'article 75 précité.

ARTICLE 47 : RÉCEPTION DÉFINITIVE

La réception définitive des travaux marque la fin de l'exécution du marché.

La réception définitive aura lieu **douze mois (12mois)** après la date de réception provisoire des travaux et n'est prononcée qu'après satisfaction des remarques s'il y a lieu émises à l'entreprise dans ce délai.

Le maître d'ouvrage délégué se chargera d'organiser la réception définitive dans les mêmes conditions que celles de la réception provisoire et s'assurera de l'exécution par l'entreprise de toutes les réparations qui sont couvertes par le délai de garantie conditionnant l'aboutissement des ouvrages à cette réception.

Les montants de la retenue de garantie et la caution définitive seront débloquées après prononciation sans réserves de cette réception.

ARTICLE 48 : MODALITÉS DE RÈGLEMENT

Il sera fait application des prescriptions de l'article 60 du CCAG-Travaux.

Le paiement sera effectué par l'Agence Urbaine d'Oujda (Maitre d'ouvrage) par virement au compte bancaire ouvert au nom du titulaire au Maroc et après déduction de la retenue de garantie prévue à l'article 27 et sur présentation des factures en quatre exemplaires.

Les sommes dues seront versées au compte bancaire du titulaire du marché issu du présent appel d'offres.

ARTICLE 49 : RETENUE A LA SOURCE APPLICABLE AUX TITULAIRES ÉTRANGERS NON RÉSIDENTS AU MAROC

Une retenue à la source au titre de l'impôt sur les sociétés ou de l'impôt sur le revenu, le cas échéant, fixée à **dix pour cent (10 %)** du montant du marché hors taxe sur la valeur ajoutée, sera prélevée sur les sommes dues à l'entrepreneur.

ARTICLE 50 : PÉNALITÉS POUR RETARD

Conformément aux prescriptions du CCAG-Travaux notamment l'article 65 et à défaut d'avoir réalisé les travaux dans les délais prescrits, il sera appliqué à l'entrepreneur une pénalité par jour calendaire de retard de **1 ‰ (un pour mille)** du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Cette pénalité sera appliquée de plein droit et sans mise en demeure sur toutes les sommes dues à l'entrepreneur.

L'application de ces pénalités ne libère en rien l'entrepreneur de l'ensemble des autres obligations et responsabilités qu'il aura souscrites au titre du présent marché.

Toutefois, le montant cumulé de ces pénalités est plafonné à huit pour cent (8%) du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Lorsque le plafond des pénalités est atteint, le maître d'ouvrage délégué, en concertation avec le maître d'ouvrage, est de droit de résilier le marché dans les conditions prévues par l'article 79 du CCAG-Travaux.

ARTICLE 51 : CAS DE FORCE MAJEURE

Conformément aux prescriptions de l'article 47 du CCAG-Travaux notamment son paragraphe 2, les seuils des intempéries qui sont réputés constituer un événement de force majeure sont définis comme suit :

la neige : 08cm ;

la pluie : 10 mm ;

le vent : 200 km/h ;

le séisme : 4 degré sur l'échelle de Richter.

ARTICLE 52 : RÉSILIATION DU MARCHÉ

La résiliation du marché sera prononcée en application des :

- Prescriptions du CCAG-Travaux notamment ses articles 25, 44, 49, 50, 51, 52, 58, 69 et 79 ;
- Dispositions du règlement de passation des marchés de l'Agence Urbaine d'Oujda ;
- Prescriptions du marché issu du présent appel d'offres.

Elle peut être prononcée dans tous les cas prévus par ces documents.

ARTICLE 53 : DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION

L'approbation du marché est notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de soixante quinze (75) jours à partir de la date fixée pour l'ouverture des plis.

A l'expiration de ce délai, et si l'approbation du marché n'a pas encore été notifiée à l'attributaire, celui-ci est libéré de son engagement vis-à-vis de l'administration, une mainlevée lui est donnée de son cautionnement provisoire.

Toutefois, le maître d'ouvrage peut, avant l'expiration du délai indiqué ci-dessus, proposer à l'attributaire, par lettre recommandée avec accusé de réception, par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine, de maintenir son offre pour une période supplémentaire ne dépassant pas trente(30) jours. L'attributaire doit faire connaître sa réponse avant la date limitée fixée par le maître d'ouvrage.

ARTICLE 54: LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LA CORRUPTION

L'entrepreneur ne doit pas recourir par lui-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption des personnes qui interviennent, à quelque titre que ce soit, dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché.

L'entrepreneur ne doit pas faire, par lui-même ou par personne interposée, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution.

Les dispositions du présent article s'appliquent à l'ensemble des intervenants dans l'exécution du marché issu du présent appel d'offres.

ARTICLE 55 : RÉGLEMENT DES DIFFERENTS ET LITIGES

Tout litige qui surviendrait de l'interprétation ou l'exécution des termes du marché sera réglé à l'amiable entre les parties dans le cadre des stipulations des articles 81 et 82 du CCAG-Travaux, à défaut de quoi il sera soumis aux juridictions compétentes conformément à l'article 83 du CCAG-T.

ARTICLE 56 : BORDEREAU DES PRIX- DETAIL ESTIMATIF

(Voir Bordereau des Prix- Détail Estimatif en annexe)

Tous les ouvrages doivent être réalisés conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du BET, Architecte, Laboratoire, bureau de contrôle, du maître d'ouvrage délégué et remis en bon état de fonctionnement.

A) : GROS-OEUVRE

I. GENERALITES

1.1. - CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'ensemble des ouvrages prévus au présent lot comprend essentiellement :

- Les terrassements généraux.
- Les terrassements complémentaires.
- Béton et béton armé en infrastructure
- Maçonneries et Ouvrages divers en fondation
- Assainissement - réservations et ouvrages annexes
- Sols et Dallages
- Béton et Béton armé en superstructure
- Ouvrages divers en béton
- Cloisonnements
- Enduits
- Poses et divers.

1.2. - DOCUMENTS TECHNIQUES & NORMES PARTICULIERS DE REFERENCE

Les travaux du présent lot seront calculés et réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de l'offre de l'entreprise ou à défaut aux normes et règlements Français, notamment :

1.2.1. Normes Marocaines

Aciers :

- Produits sidérurgiques ronds lisses pour béton armé - NM 10.1.012
- Produits sidérurgiques-Barres haute-Adhérence pour béton armé - NM 10.1.013

Béton :

- Liants hydrauliques - NM 10.1.004
(Révision 1988)
- Matériaux de construction granulométrique & granulats - NM 10.1.020
- Béton de ciments usuels - NM 10.1.008

Autres :

Adjuvants - NM 10.1.100 à 10.1.108

Tamissage :

- Analyse granulométrique par tamissage - NM 00.1.004

- Toiles métalliques et tôles perforées dans les tamis de contrôle - NM 00.1.002

Assainissement :

- Canalisations d'assainissement en béton armé construites in situ. - NM. 10.1.027

Sont également applicables les règles de calcul des ouvrages en béton armé.

Les travaux d'assainissement seront exécutés suivant les conditions du devis général pour les travaux d'assainissement édition 1961.

Maçonneries :

- Blocs en béton de ciment pour murs et cloisons - NM 10.1.009

- Briques de terre cuite pour ouvrages de maçonnerie courante - NM 10.1.042

1.2.2. Liste des documents techniques unifiés applicables au présent marché (D.T.U.) :

- Sondages des sols de fondation (D.T.U. 11.1)

- Terrassements pour le bâtiment (DTU 11.12)

- Fondations superficielles (D.T.U. 13 cahier 2223/287 Mars 1988)

- Fondations profondes (D.T.U. 13.2)

- Cuvelage (D.T.U. 14.1)

- CPT planchers

- Maçonnerie (D.T.U. n° 20)

- Conception du Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un

Revêtement d'étanchéité (D.T.U. n°20.12)

Dalles et volées d'escalier préfabriquées, en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux (D.T.U. n° 21.3)

L'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la composition des coulis, mortiers et béton (D.T.U. n° 21.4)

Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervure en béton ordinaire - mémento (D.T.U. n° 22.1)

Parois et murs en béton banché (D.T.U. n° 23.1)

Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins (D.T.U. n° 23.2)

Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins (D.T.U. n° 23.3)

Béton caverneux de laitiers expansé ou de pouzzolane avec ou sans éléments fins (D.T.U. n° 23.6)

Enduits aux mortiers de liants hydrauliques (D.T.U N° 26.1)

Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (D.T.U. N° 26.2)

Ravalement - Maçonnerie (D.T.U. N° 81.1)

1.2.3. Règles de calcul D.T.U, recommandations et normes

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites règles B.E.A.L 91 (mod. 99)

Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction, des déperditions de base des bâtiments du coefficient "G" des logements et autres locaux d'habitation (règles TH G.77 et ses additifs).

Recommandations de mise en œuvre et règles de calculs mécaniques et thermiques des blocs creux de terre cuite de grand format à perforation horizontale pour murs extérieurs enduites (règles T.H.K. 77 et additifs)

Méthode de prévision pour le calcul du comportement au feu des structures en béton (D.T.U. Règles F.B. et ses additifs)

Règles parasismiques RPS 2000.

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (dites règles N.V. 65-67) et annexes (édition janvier 1975) et additif 1975).

Les surcharges d'exploitation habituelles et charges permanentes (normes NF 06.001 et 06 004 et leurs avenants)

Les cahiers du centre scientifique et technique du bâtiment CSTB notamment les agréments

Les prescriptions de l'union Européenne pour l'agrément des techniques dans la construction.

Les matériaux pour lesquels il existe un label de qualité doivent en comporter la marque et être utilisés en priorité.

AUTRES

. Revêtements muraux scellés (D.T.U. n° 55) ;

. Cahier des charges 391/49 Avril 1961 ;

. Revêtements muraux attachés en pierres minces (D.T.U. 55.2) ;

. Mémento 1618/205 Décembre 1979 ;

. Erratum 1817/235 Décembre 1982 ;

. Cahier des charges 1618/205 Décembre 1979 ;

. Modification n°1 2216/286 Février 1988 ;

. Annales IBTP des travaux de dallages ;

. Notice technique SIKA ou similaire.

1.3. VERIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit vérifier les implantations, les côtes des dessins et d'une manière générale elle doit s'assurer de la possibilité de suivre exactement les indications du marché pour l'exécution des travaux. Elle doit signaler sans délai à la maîtrise de chantier toutes erreurs ou omissions qu'elle pourrait relever ou difficultés qu'elle pourrait constater et prévoir.

1.4. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avant la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier ;

- Avoir obtenu et contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés.

1.5. RESEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur devra s'assurer de la présence et des emplacements des anciens réseaux (égouts, eau, électricité), qui pourraient subsister sur le terrain. Il devra effectuer toutes les démarches utiles pour obtenir les renseignements et tous les travaux de détournement nécessaires à l'exécution de ses propres travaux suivant les indications des services intéressés.

1.6. EPUISEMENTS

Dès son intervention, l'entrepreneur, dans le cas de présence d'eau, reprendra à sa charge tous les frais d'épuisements, de location et d'entretien des pompes, tuyaux ou autres, de fournitures de carburant ou de courant électrique.

Il devient responsable de toutes les perturbations ou mouvements de terre.

Il devra donc prendre à ses frais toutes précautions utiles à cet effet.

1.7. DEFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

- Les travaux préparatoires.

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif.

- L'implantation des ouvrages par un géomètre agréé par la Maîtrise d'œuvre.

- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux et levée de toutes réserves.

- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.

- La protection impérative des chapes incorporées contre les intempéries, notamment contre les pluies tant que les panneaux de façades et les châssis vitrés ne seront pas en place.

- La réfection des ouvrages soit en cours de travaux, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant,

- La fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisation.

- La protection de tous les ouvrages, parements en cours de chantier, jusqu'à la réception des travaux.

- Les nettoyages en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois, etc.... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

L'entrepreneur a à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

L'entrepreneur aura à sa charge :

- L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de leur identification ;

- Les voiries nécessaires à l'accès aux ouvrages à partir des voies principales ou secondaires.

- L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport du fait du chargement ou transport des matériaux transportés.

- Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie en cas de contestations de son implantation par la Maîtrise d'œuvre.

- Les études spéciales de conception et d'exécution des détails ou des variantes proposés par l'entreprise suivant des procès envisagés par celle-ci, ces documents sont à soumettre à l'approbation du BET et du Bureaux de Contrôle.

1.8. - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
CIMENT	Des usines du MAROC, livré en sacs de papier de 50 kg ou en vrac dans les silos, devant satisfaire aux conditions réglementaires.
SABLE	De mer, d'oued ou de carrière provenant des meilleures ballastières et carrières de la région agréés par la Maîtrise
GRAVETTE POUR GROS BETON ET BETON DE PROPLETE	d'œuvre après essais d'agrément. Gravette correspondant aux normes en vigueur.
GRAVETTE POUR BETON ARME	Quartzite, exempte de farine et filer respectant les normes en vigueur.
MOELLONS A BATIR ET POUR BLOCAGE	

CHAUX GRASSE	Calcaire dur Agréés par la Maîtrise d'œuvre.
BRIQUES CREUSES & PLEINES	Fours à chaux qui applique les normes en vigueur.
PRODUITS DE TERRE CUITE	1er choix, des briqueteries de la région agrées par la maîtrise d'œuvre Classe C2 pour briques creuses (la classe C1 pourra être demandée pour certains ouvrages).
AGGLOMERES EN BETON VIBRE	1er choix, des usines de la région suite aux normes en vigueur.
BUSES EN CIMENT	1er choix, des usines de la région correspondant- aux normes en vigueur
ACIERS A BETON	

Par le fait même de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières et dépôts ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.

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

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

II. CONDITIONS D'EXECUTION ET DE MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

2.1 - STOCKAGE DES AGREGATS

Les granulats seront stockés sur les aires spécialement aménagées, en outre, les catégories seront séparées par des cloisons pleines.

Les accès aux aires de stockage seront conçus pour empêcher les engins de livraison ou de manutention de souiller le sol des aires et des granulats.

2.2 - LIANTS HYDRAULIQUES

Le ciment sera stocké dans des locaux secs. Toutes dispositions seront prises pour que l'alimentation du chantier pendant le coulage des planchers soit assurée normalement.

Le ciment sera le CPJ et doit être conforme à la norme N.M. 10.1.004. (Révision 1988).

2.3 - SABLE ET AGREGATS

Les agrégats pour mortier et béton répondront aux prescriptions de la norme marocaine N.M. 10.1.020.

Dès l'ouverture du chantier, l'entreprise, procédera aux essais de granulométrie des agrégats et sables qu'elle se propose d'employer.

Ces essais seront réalisés par un laboratoire agréé, les frais afférents sont à la charge de l'entreprise.

Les Procès verbaux du laboratoire seront remis à la Maîtrise de chantier.

2.4 - EAU DE GACHAGE

L'eau de gâchage pour les bétons et mortiers sera exempte de toute matière nuisible, et en particulier, graisse, sulfure. l'eau sera douce (P.H. < 7) l'eau de mer n'est pas admise.

2.5 - MISE EN OEUVRE DES BETONS

La fabrication, le transport, la mise en place et la conservation des bétons satisferont aux conditions suivantes :

2.5.1 - Béton prêt à l'emploi

Les bétons prêts à l'emploi seront soumis pour approbation de la Maîtrise d'œuvre et doivent répondre à la norme marocaine N.M. 10.1.011.

2.5.2 - Fabrication des bétons

La fabrication des bétons sera par centrale à béton à dosage pondéral permettant de donner rigoureusement la composition du béton, de faire varier à volonté la proportion des éléments constituants, de l'observer et de le contrôler au moyen d'appareils spéciaux agréés par la Maîtrise d'œuvre.

L'utilisation des bétonnières pour la confection des bétons ne peut être faite que sur accord préalable de la Maîtrise d'œuvre

2.5.3 - Transport et mise en œuvre

Le béton sera transporté à pied d'œuvre par un système de grue à godets. Le transport par brouette est interdit.

Les bétons seront obligatoirement vibrés ou pervibrés avant tout commencement de la prise. La surface de béton en place sera complètement nettoyée de la laitance à chaque reprise au moyen d'un repiquage, jet d'eau et soigneusement soufflée à l'air comprimé de manière à ce que les surfaces soient propres, débarrassées de toutes les parties friables.

Dans le cas d'utilisation des bétons prêts à l'emploi, l'entreprise soumettra à la Maîtrise d'œuvre, pour approbation, les moyens et technique utilisés pour assurer le transport du béton dans les meilleures conditions.

2.5.4 - Conservation

Toutes les précautions seront prises pour la bonne conservation du béton mis en œuvre, il sera préservé contre la sécheresse, la pluie et la gelée.

Il ne sera procédé au décoffrage et aux enlèvements des étais qu'à l'expiration des délais déterminés par l'entrepreneur sous sa responsabilité pour chacune des opérations en tenant compte

des résistances du béton, du taux du travail adopté dans les calculs et de la destination des travaux. Ces délais devront être agréés au préalable par la Maîtrise d'œuvre. Pour les opérations de nature à compromettre l'aspect ou la solidité de l'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de procéder d'urgence aux réparations nécessaires, à ses frais, risques et périls.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise et notamment d'y circuler, de transporter des matériaux ou d'y faire des installations.

Les parements devront être protégés contre toute détérioration. Aucune surface de béton ne devra être revêtu ni ragrée avant autorisation de la Maîtrise d'œuvre.

2.5.5 - Aspect du béton

Pour les bétons armés devant rester bruts de décoffrage, ou lisses sans enduits, prêts à recevoir la peinture, les coffrages devront être particulièrement soignés et devront pouvoir permettre le badigeon ou la peinture des surfaces vues sans reprise, le béton devra présenter au décoffrage des surfaces absolument planes, sans bavures, boursouflures, trous ou autres.

Trois qualités de parements sont prévues dans la réalisation du présent marché (ordinaire, courant, soigné). Les caractéristiques correspondantes sont les suivantes :

PARAMENTS	PLANEITE D'ENSEMBLE RAPPOREE A LA PLACE	PLANEITE RAPPOREE A UN REGLET DE 0,20	CARACTERISTIQUES DE L'EPIDERME ET TOLERANCES D'ASPECT
ORDINAIRE	15 mm	6 mm	Uniforme et homogène. Nids de cailloux ou zones sableuses ragrées. Balèvres affluées par meulage.
COURANT	7 mm	2 mm	Surface individuelle des bulles profondeurs inférieures à 5 mm. Etendue maximale des nuages de bulles 25 %. Arêtes et cueillies rectifiées.
SOIGNE	5 mm	2 mm	Identiques au parement courant l'étendue des nuages de bulle étant inférieure à 10 %

- Compositions des mortiers et bétons :

a/ Mortiers :

Désignation	Ciment CPJ45	Chaux éteinte ou hydraulique	Sable	Grain de riz	Emploi

MORTIER N°1	450	-	500	500	Mortier de reprise de béton
MORTIER N°2	300	-	660	340	Hourdage de maçonnerie
MORTIER N°3	550+ résine synthétique d'adhérence	-	-	1000	Mortier hydrofuge
MORTIER N°4	300	150	500	500	Corps de l'enduit bâtard
MORTIER N°5	350	-	1000	-	Couche de finition ciment (FINO)
MORTIER N°6	450	-	550	550	Corps de l'enduit de ciment
MORTIER N°7	225	200	1000	-	Couche de finition bâtard (FINO)
MORTIER N°8	300	-	1000	-	Enduit lisse, chape scellement, support de revêtement

La composition à retenir pour chaque classe de béton sera donnée par des essais de formulation et des essais de convenances faits par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise.

Le tableau des dosages indiqué à l'article ci-avant ne deviendra définitif qu'après acceptation de la maîtrise d'œuvre.

CAS DU BETON PRET A L'EMPLOI

1- L'Entrepreneur peut utiliser des bétons prêts à l'emploi préparés en usine, sous réserve de l'accord du maître d'ouvrage et du respect des conditions suivantes:

- Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011 ;
- Le choix du béton doit être fait en fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant ;

- Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS. Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage ;

L'Entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle de conformité. Celles-ci sont effectuées par lots ; le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée.

- 2- le fournisseur accepte les essais effectués au titre du contrôle par l'Entrepreneur ou par le maître d'ouvrage.

b/ -b é t o n :

Les bétons doivent satisfaire à la norme **NM 10.1.008**.

CLASSE DU BETON DESIGNATION COURANTE DU BETON	CLASSE DU CIMENT	RESISTANCE CARACTERISTIQUE SUR CYLINDREF CK (MPA)
CLASSE B30 bétons de résistance mécanique élevée (éléments en béton armé fortement sollicités & éléments en béton précontraint).	CPJ45 DOSAGE 400KG/M3	30
CLASSE B25 bétons de résistance mécanique assez élevée (éléments des ouvrages en béton armé normalement sollicités).	CPJ45 DOSAGE 350KG/M3	25
CLASSE B20 bétons de résistance mécanique moyenne (éléments des ouvrages en béton armé faiblement sollicités, dallages et éléments sollicités en compression).	CPJ45 DOSAGE 300KG/M3	20
CLASSE B15 bétons de résistance mécanique peu élevée (éléments peu armés de petites dimensions, béton coulé en grande masse, gros massif de fondations et béton de remplissage)	CPJ35 DOSAGE 300KG/M3	15
CLASSE B10 bétons de résistance mécanique faible (éléments non armés, peu sollicités, béton de propreté)	CPJ35 DOSAGE 250KG/M3	10

Il est toutefois stipulé que ces granulométries, données à titre indicatif, pourront éventuellement être modifiées selon les résultats des essais sur éprouvettes effectués à la charge de l'Entrepreneur par un laboratoire agréé par l'état, de façon à obtenir les résistances définies pour les bétons ci-dessus.

c / - Ciment :

Le ciment sera livré soit en vrac, soit en sac, toutefois les ciments de classes utilisés pour la confection du béton armé de l'ossature seront livrés obligatoirement en sac si l'Entrepreneur ne dispose pas d'un silo spécialement affecté à leur stockage.

A l'utilisation, la température du ciment ne devra pas être supérieure à 70° c.
d / - Eau de gâchage :

L'eau employée pour la confection des mortiers et bétons répondra à la norme « AFNOR » P. 18.303.

e / - Résistance des bétons essais :

Les résistances obtenues aux essais définis ci-après devront être au moins égales aux minima. A une température comprise entre 15°C et 20°C et pour un béton de ciment portant de la classe 45, les rapports des résistances atteintes à un âge donné à la résistance à 28 jours prennent les valeurs suivantes :

- à 7 jours : 0,69.

- à 17 jours : 0,88.

- à 21 jours : 0,95.

Dans le cas où les résistances du béton seraient inférieures aux résistances ci-dessus définies, l'Architecte pourra exiger de l'Entrepreneur qu'il soit procédé, aux frais de ce dernier à tous travaux nécessaires pour mettre l'ouvrage présenté sous charge permanente et sous charge temporaire qu'on aurait obtenu si la résistance du béton avait été au moins égale à la résistance contractuelle.

Dans le cas où l'ouvrage ne satisfait pas aux conditions exigées compte tenu de sa destination, l'Architecte pourra exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais de l'Entrepreneur.
Résistance à la compression :

Pour un essai de résistance à la compression, on prélèvera trois éprouvettes du béton fabriqué pour le chantier, la résistance à la compression à 7 ou à 28 jours sera la moyenne des éprouvettes cylindriques, de hauteur supérieure à deux fois leur diamètre. Pour les bétons de gravillons, la section des cylindres sera de 200 cm².

Résistance à la flexion :

Pour un essai de résistance à la traction par flexion, on prélèvera trois éprouvettes parallélépipédiques

de 7 x 7 x 28 cm, la résistance à la traction à 7 ou 28 jours sera la moyenne des résistances à la traction.

Les résistances minimales à 28 jours devront être pour chaque béton, au moins égales aux valeurs indiquées.

- Dosage en Kg de ciment	AGE DES
C.P 45 par m3 de	EPROUVETTE
	S

Les résultats de ces essais seront consignés dans les procès verbaux qui comporteront les renseignements suivants :

- Nature des granulats et carrière d'origine pour chacun d'eux ;
- Granulométrie – Granulat ;
- Dureté Los Angeles.

Caractéristique du ciment (en référence à la norme N.M. 10.1.004 et usine d'origine).

Résultat d'analyse de l'eau dont l'emploi est prévu.

Composition du béton (granulat éventuellement proposé avec copies obligatoires de l'agrément).

Equivalent de sable (ES).

Résultats des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours sur 18 éprouvettes.

Résultats des trois essais dits "slup test" de références exécutées sur le béton ayant servi à constituer les éprouvettes.

Temps de malaxage préconisé pour le béton proposé.

Il sera également joint des échantillons des granulats proposés, leur grosseur et leur nature devront tenir compte de l'aspect ou parement fini obtenu après décoffrage.

2.5.7 - CONTROLE

Au cours du chantier, l'Entrepreneur sera tenu d'utiliser des matériaux ayant les mêmes qualités et même dosages. Au cas où pour des raisons diverses, l'Entrepreneur serait amené à modifier l'origine de ses matériaux, il serait tenu d'effectuer une nouvelle série d'essais identiques à ceux décrits à l'article précité pour justifier les caractéristiques des nouveaux types de béton proposés.

Les essais de résistance seront exécutés en cours de chantier à chaque coulage d'ouvrage faisant partie de la structure en fondation ou en élévation, en plus des prélèvements inopinés effectués à la demande de la Maîtrise d'œuvre ou du Bureau de Contrôle. Les frais y afférents sont à la charge de l'entreprise.

L'échantillonnage est par type d'ouvrage. Chaque prélèvement s'effectuera pour chaque niveau.
Fondations

Poteaux et voiles de chaque niveau

Planchers de chaque niveau

Ces essais, conduits suivant les normes en vigueur porteront sur la détermination des résistances à la compression sur cylindre à 7 J, 28 J et 90 jours sur 9 éprouvettes.

La cadence des essais, prélèvement et vérification seront en fonction de la cadence des travaux et de l'avis de la Maîtrise d'œuvre.

Dans tous les cas les prélèvements d'échantillons, la fourniture des moules, la conservation et le transport des éprouvettes seront réalisés par un laboratoire agréé par l'état à la charge de l'entreprise.

Dans le cas de résultats défectueux (résistance obtenue inférieure à la résistance prescrite dans le marché) :

D'autres essais de contrôle en place (non destructifs) seront exécutés par un laboratoire agréé par l'état à la demande de la Maîtrise d'œuvre. Les frais y afférents à la charge de l'entreprise.

Ces essais et vérifications devront aboutir :

A la destruction et la construction de l'ouvrage ou le renforcement des ouvrages concernés, les frais y afférents seront à la charge de l'entreprise.

Les résistances obtenues acceptables mais restent inférieures aux résistances minimales prescrites (par type de béton) dans le présent marché. Une pénalité sera appliquée à l'entreprise et est calculée de la manière suivante :

Pénalité par ouvrage de béton concerné =

$$\text{Prix de l'ouvrage concerné} \times 1 - \frac{\text{Résistance obtenue}}{\text{Résistance minimale prescrite}}$$

2.5.8 – CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

A la mise en œuvre, les contrôles permettent de s'assurer que les règles d'exécution spécifiées par de D.T.U, les règles de l'art, les règlements et prescriptions en vigueur ont été observés.

2.5.9 - COFFRAGES

Les coffrages seront exécutés conformément aux plans.

La rigidité des coffrages sera telle que le profil des éléments moulés ne s'écarte pas de plus de deux (2) millimètres des profils théoriques et que la section transversale des parties d'ouvrages ne soit jamais inférieure à celle prévue aux dessins d'exécution.

Avant tout coulage du béton, les coffrages devront être réceptionnés par la Maîtrise d'œuvre. L'étanchéité des coffrages devra être parfaite.

2.5.10 - LARMIERS

A tous les emplacements où le ruissellement de l'eau risque de provoquer des dégradations, l'entrepreneur doit l'exécution de larmiers formant goutte d'eau. Ces larmiers sont réalisés par moyen de plastique ou en bois soigneusement décoffrés.

2.6. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MACONNERIE

2.6.1 - Eléments de céramique

Les éléments en terre cuite employés suivant le descriptif seront des éléments creux de bon calibrage sans fêlure. Ils répondront aux normes et au D.G.A. article 18.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé \square 8mm disposées tous les mètres en hauteur, en longueur et en quinconce.

2.6.2 - Agglomérés

Les agglomérés seront conformes aux normes et aux prescriptions du D.G.A. article 74 et 120. Ils doivent être vibrés mécaniquement.

Il ne sera pas toléré de fabrication artisanale sur chantier.

2.6.3. Essais d'agrément et de conformité

Des essais d'agrément des briques céramique et d'agglomérés seront effectués par le laboratoire à la charge de l'Entreprise.

2.7 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ENDUITS DE FACADE

Les enduits de façade seront exécutés conformément aux règles en vigueur. Le plus grand soin devra être apporté à la mise en place du grillage galvanisé destiné à éviter les fissures entre les éléments de béton et les remplissages. Ce grillage devra être incorporé dans la couche de dressage et déborder de 0,25 m de part et d'autre de la liaison entre béton et remplissage. Il sera posé par pointes d'acier galvanisé.

La couche de dressage sera exécutée en deux passes :

La première après arrosage abondant du support, au mortier clair sous forme de gobetis mortier de ciment.

La deuxième, exécutée en 24 heures après la première au mortier n° 4 parfaitement dressée et serrée.

La couche de finition suivant modèle au mortier n° 6 agréé par la Maîtrise d'œuvre, sera exécutée au plus tard 48 heures après la deuxième couche de dressage.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie et reprise à la charge de l'entreprise.

2.8. - SOLS-DALLAGES-CHAPES

Les sols en béton ou en ciment seront selon le cas :

Pentés : Pour toute surface comportant des points d'évacuation d'eau ou pour dallage extérieur.

Horizontaux : Pour toutes autres surfaces.

Dans le cas de sols Pentés, la pente sera toujours régulière.

Dans le cas de sols horizontaux, ils seront parallèlement plans et de niveau, les tolérances admissibles étant les suivantes, sans qu'elles puissent s'additionner sur la longueur du local.

Chape ciment rapportée, lissée ou bouchardée : 2 mm sur 2,00 m dans tous les sens.

2.9. – PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DES BETONS

2.9.1- Poteaux

Des bases de 0,15m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton et pied du poteau.

Le coulage des poteaux se fera en une seule fois.

Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par le représentant du B.E.T. Dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes le poteau incriminé sera démoli et repris par l'entrepreneur sans indemnité.

En aucun cas, les attentes des poteaux ne seront déviées, pour rattraper un défaut éventuel de traçage.

Tout béton coulé avec un excès d'eau sera démoli.

Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section.

Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant coulage et maintenus humides pendant 48 heures. Aucun décoffrage ne sera admis avant 48 heures.

Après décoffrage, le béton devra rester humide par arrosage abondant pendant trois jours minimums.

Tous les poteaux intégrés dans les maçonneries soit de moellons, soit d'agglos seront coulés après le montage de ces maçonneries. Le nettoyage des pieds de poteaux avant coulage, devra être exécuté avec soin, afin de débarrasser le mortier de maçonneries de ces pieds de poteaux.

2.9.2 - Poutres et chaînage

Les étalements des poutres devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais sont posés sur une semelle de répartition en madrier, et les cales seront exécutées par des éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc.

Le décoffrage avant 28 jours ne sera toléré qu'après l'avis du B.E.T. pour certains éléments le permettant.

Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par températures élevées. De plus, le début du coulage par forte chaleur sera fait à partir de 16 heures. Dès le lendemain, à l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosée en permanence, et cela pendant 7 jours au moins.

2.9.3 - Nervures des hourdis et dalle de compression

Avant tout coulage, les hourdis seront arrosés jusqu'à saturation. Les armatures des hourdis et de la dalle de compression seront calées convenablement. La granulométrie sera étudiée avant exécution. L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures. Les précautions de maintien humide et de coulage par forte chaleur, décrites au paragraphe ci-dessus seront adoptées.

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi de planchers semis préfabriqués. Cette demande devra être faite au Maître d'œuvre et sera approuvée ou rejetée après avis du B.E.T. En aucun cas, l'adoption de ces planchers ne pourra entraîner de plus-value au marché. Les frais d'études de ce plancher incomberaient alors à l'entrepreneur. Avant coulage des planchers, L'entrepreneur demandera le "bon à couler" au B.E.T. qui vérifiera la conformité des armatures.

2.9.4 - Dalle pleine

Les étalements de la dalle devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais seront posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas les cales ne seront exécutées par des éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc.

Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forge de coin et en bois dur.

Le ferrailage de la dalle sera exécuté conformément aux plans de béton armé dont notamment la jonction aux poutres, le coulage sera fait en une seule fois et le béton devra être vibré en permanence.

2.10. – IMPLANTATION

A la charge de l'entreprise l'établissement des plans topographiques en altimétrie (courbes de niveau) et planimétrie.

Les quantités des déblais et remblais de la présente étude sont à titre indicatif.

A) ETANCHEITE

1. – INDICATIONS GENERALES

1.1. - OBJET

Le présent devis descriptif a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des ouvrages objet du lot étanchéité.

Pour les planchers courants, les terrasses recevront un complexe étanche traditionnel formé de :

Forme de pente

Etanchéité multicouche

Protection lourde. L'étanchéité sera relevée contre les acrotères périmétriques.

1.2. - DEFINITIONS DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre de tous les matériaux matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif.

La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux.

La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.

La protection de tous les ouvrages mis en place par l'entreprise jusqu'à réception des travaux.

La réfection ou la réparation des ouvrages, soit en cours des travaux, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant.

La fourniture d'échantillons suivant les types de complexes prévus dans les conditions effectives de réalisation et sur des surfaces témoins.

La protection de tous les ouvrages, parements peints ou non peints, en cours de chantier, jusqu'à réception des travaux.

Les nettoyages en cours ou en fin de travaux, l'enlèvement des déchets, emballages etc... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

L'entrepreneur est tenu de présenter l'Assurance décennale au maître d'ouvrage dès réception provisoire.

1.3. - RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tous travaux, l'entrepreneur doit procéder à l'examen et à la réception des supports, en présence de la maîtrise de chantier. Voir s'ils sont conformes aux dispositions prévues au marché, s'ils sont propres et débarrassés de toutes traces de plâtre, mortier ou autres, si les niveaux sont respectés et, le cas échéant, signaler à la maîtrise de chantier les corrections à faire.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, les sujétions à ses travaux en découlant, seront à sa seule charge.

L'absence d'observation prouve qu'il accepte les supports, et de ce fait aucune réserve concernant ceux-ci ne sera admise par la suite.

1.4. - DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous les travaux ou installation conformément aux normes et règlements suivants :

- D.T.U. n° 43-1 - Edition Octobre 1981 et ses modificatifs
- D.G.A. - Articles 155 et 165

1.5. - CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'exécution des formes de pentes y compris chapes de lissages

La fourniture et la mise en œuvre des pontages des joints de fractionnement

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux de revêtements d'étanchéité en parties courantes et relevés.

La fourniture et la mise en œuvre des parties métalliques insérées ou reliées aux revêtements et de tous les dispositifs de joints.

La fourniture et la mise en œuvre des entrées d'eaux pluviales (platines en plomb, moignons, crapaudines, garde-grève etc.) et du trop plein, y compris leur raccordement avec les revêtements d'étanchéité.

La fourniture et la mise en œuvre des matériaux entrant dans la construction des protections y compris le cas échéant, les diverses sous-couches nécessaires, ainsi que pour les relevés tels qu'ils sont définis par les spécifications techniques détaillées S.T.D.

L'enlèvement des matériaux excédentaires et l'évacuation hors du chantier des débris, chutes et emballages.

L'exécution matérielle des essais de mise en eau et de prélèvements nécessaires au contrôle technique des ouvrages.

2. - PROVENANCE - QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

2.1. - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux faisant l'objet du présent marché seront de production Marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'importation qu'en cas d'impossibilité absolue de se les procurer sur le marché Marocain.

D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par la maîtrise de chantier sur proposition de l'entrepreneur.

Les conditions générales et les qualités sont définies par le D.G.A. et les normes AFNOR. Les indications qui suivent ne peuvent que compléter celles-ci. En cas d'imprécision, les normes AFNOR prévaudront sur le Devis Général d'architecture.

NATURE DES	PROVENANCE	OBSERVATIONS
-------------------	-------------------	---------------------

MATERIAUX			
SABLE CONCASSAGE GRAIN DE RIZ	DE	DES MEILLEURS CARRIERES DE LA REGION	LES CARRIERES DEVRONT ETRE DESIGNEES PAR L'ENTREPRENEUR ET AGREES PAR LA MAITRISE DE CHANTIER
CIMENTS		C.P.J. 45	DES USINES DU MAROC
FEUTRES		DES DEPOTS DE LA REGION ET DE MARQUE AUTORISEE	N.F.P. 84301 N.F.P. 84302
BITUMES, ASPHALTE		DES USINES DE MOHAMMEDIA	AGREES PAR LA MAITRISE DE CHANTIER

Par le fait même de son offre, l'entrepreneur sera réputé connaître les ressources des dépôts indiqués ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation.

L'entrepreneur sera tenu de fournir sur simple demande de la maîtrise de chantier les procès verbaux du C.S.T.B. des matériaux prévus au devis descriptif.

2.2. - BITUME POUR ENDUIT D'APPLICATION

Ce produit répondra aux spécifications des articles 2.111 et 2.112 des D.T.U. numéro 43 & 43.1. et normes en vigueur. Pour l'application à chaud, il contiendra 70 % de produit brut et pour l'application à froid 50 % minimum de produit brut.

2.3. - FEUTRES BITUMES

Les feutres répondront aux spécifications N° 2.115 des D.T.U. numéro 43 & 43.1. et aux normes en vigueur.

2.4. - CHOIX DES PRODUITS & GARANTIE DE QUALITE

Afin d'effectuer un contrôle efficace, la maîtrise de chantier se réserve le droit d'exiger la présentation des factures ou des bons de livraison des différents fournisseurs, et la présentation des certificats d'essais d'agrément sur les produits d'étanchéité.

L'entrepreneur devra, en outre remettre un certificat du fabricant prouvant que les produits proposés correspondent bien, rubrique par rubrique, aux prestations techniques du présent devis.

2.5. - STOCKAGE DES MATERIAUX

L'entrepreneur doit aménager un emplacement pour entreposer les matériaux à l'abri de l'eau, afin que leur qualité soit intacte au moment de leur mise en œuvre, en particulier les rouleaux d'étanchéité.

2.6. - CONTROLE DES PRODUITS EMPLOYES

La maîtrise de chantier se réserve le droit d'opérer tous les prélèvements qu'elle jugerait nécessaires sur les produits employés aux fins d'analyse en laboratoires agréée par l'état, celles-ci ainsi

que tous contrôles ou vérifications sur place, seront faits aux frais de l'entrepreneur, y compris toutes les charges afférentes.

L'entrepreneur tiendra compte également des restrictions imposées à l'emploi des feutres C.B. par les bureaux de contrôle technique, agissant pour la garantie des ouvrages d'étanchéité.

3. - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1. - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Avant toute exécution il sera dressé par les soins de l'entrepreneur un plan d'exécution des terrasses.

3.2. - MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

La mise en œuvre devra être rigoureusement conforme aux normes et règlements énoncés dans les articles précédents.

Aucun travail d'étanchéité ne sera entrepris lorsque le support aura une température inférieure à 2°C.

3.3. - CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

A la livraison, les contrôles porteront sur l'origine, le classement, l'épaisseur et les nuances des matériaux, afin de s'assurer qu'ils sont conformes au devis descriptif et aux échantillons agréés.

3.4. - MATERIELS

L'entrepreneur fournira à la demande de la maîtrise de chantier la liste du matériel qu'il envisage d'utiliser et qui devra comprendre au minimum des engins et matériels permettant :

- Le dosage et la fabrication mécanique des bétons et mortiers.
- La vérification des pentes.
- Le chauffage du bitume.
- Le répandage du bitume.
- Le levage des matériaux depuis le sol par des engins mécaniques ou électriques.

3.5. - PROTECTION DU CHANTIER CONTRE LES INTEMPERIES

A tout moment l'entrepreneur devra disposer de bâches de protection pour éviter la pluie sur son chantier.

B) REVETEMENT :

Désignation des matériaux	Provenance
Sable	De carrières agréés de la région
Ciment gris et blanc	Des usines ou dépôts du Maroc
Grés cérame	D'importation et local
Carreaux de ciment	Des usines du Maroc ou d'importation
Marbre et pierre naturelle	Des carrières du Maroc ou d'importation
Faïence	D'importation et local

Bejmat	Local
Zellige	Local

I : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les travaux seront effectués conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), des cahiers du CSTB et CPC Homologué.

Cette liste n'est pas limitative.

I.1- Les Normes Marocaines:

N° NORMES	DATE	DESIGNATION
NM 10.6.001	1983	Carreaux de ciment et de pierres constituées de mosaïque de pierre dure(Granito) et de marbre – Spécifications – 07p.
NM 10.6.002	1985	Carreaux de ciment et de pierres constituées de mosaïque de pierre dure(Granito) et de marbre – Méthode d'essai – 07p.
NM 10.6.003	1985	Carreaux de faïence à émail vitrifié pour revêtements – Spécifications – 08p.
NM 10.6.004	1985	Carreaux de faïence à émail vitrifié pour revêtements – Méthode d'essai – 14p.
NM 10.6.005	1987	Carreaux, éléments et accessoires de grès cérame fin vitrifié – Spécifications
NM 10.6.006	1987	Carreaux, éléments et accessoires de grès cérame fin vitrifié – Méthode d'essai – 19p.
NM 10.6.010	2001	Roches marbrières – Vocabulaires – 15p
NM 10.6.011	2001	Roches marbrières – Caractéristiques géométriques – 09p
NM 10.6.012	2001	Roches marbrières – Clauses et conditions générales pour les transactions carreaux de revêtements
NMISO 13006	2002	Carreaux et dalles céramiques pour sols et murs – Définition, classification, caractéristiques et marquage(Rév)(IC :NM 10.6.087) – 60p
NMISO 110545-1	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 1 : Échantillonnage et conditions de réception (Rév) (IC :NM 10.6.100) – 07p

NMISO 110545-2	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 2 : Détermination des caractéristiques dimensionnelles et de la qualité de surface (Rév)(IC :NM 10.6.102) – 08p
NMISO 110545-3	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 3 :Détermination de l'absorption d'eau, porosité ouverte, de la densité relative apparente et de la masse volumique globale(Rév)(IC :NM 10.6.103) – 06p
NMISO 110545-4	2008	Carreaux et dalles céramiques – Partie 4 :Détermination de la résistance à la flexion et de la force de rupture(Rév)(IC :NM 10.6.104) – 09p
NMISO 110545-5	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 5 :Détermination au choc par mesurage du coefficient de restitution (Rév)(IC :NM 10.6.105) – 09p
NM ISO 110545-6	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 6 :Détermination de la résistance à l'abrasion profonde pour les carreaux non émaillés (Rév)(IC :NM 10.6.106)
NM ISO 110545-7	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 7 :Détermination de la résistance à l'abrasion pour les carreaux et dalles émaillés (Rév)(IC :NM 10.6.107) – 11p
NM ISO 110545-8	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 8 :Détermination de la dilatation linéique d'origine thermique (Rév)(IC :NM 10.6.108) – 04p
NM ISO 110545-9	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 9 :Détermination de la résistance aux chocs pour les carreaux non émaillés (Rév)(IC :NM 10.6.109) – 06p
NM ISO 110545-10	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 10 :Détermination de la dilatation à l'humidité (Rév)(IC :NM 10.6.110) – 05p
NM ISO 110545-11	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 11 :Détermination de la résistance au tressillage pour les carreaux émaillés(Rév)(IC :NM

		10.6.111) – 05p
NM ISO 110545-12	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 12 :Détermination de la résistance au gel(Rév)(IC :NM 10.6.112) – 05p
NM ISO 110545-13	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 13 :Détermination de la résistance chimique(Rév)(IC :NM 10.6.113) – 07p
NM ISO 110545-14	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 14 :Détermination aux tâches(Rév)(IC :NM 10.6.114) – 010p
NM ISO 110545-15	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 15 :Détermination de la teneur en plomb et en cadmium dégagés par les carreaux émaillés(Rév)(IC :NM 10.6.115) – 05p
NM ISO 110545-16	2000	Carreaux et dalles céramiques – Partie 16 :Détermination de faibles différences de couleur(Rév)(IC :NM 10.6.116) – 06p
NM 10.6.101	1995	Carreaux et dalles céramiques – Détermination de la dureté superficielle suivant l'échelle de MOHS – 04p
NM 10.6.159	1995	Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à absorption d'eau $E > 10\%$ (Groupe BIII) – 04p
NM 10.6.176	1995	Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à faible absorption d'eau $E = 3\%$ (Groupe BI) – 10p
NM 10.6.177	1995	Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à absorption d'eau $3\% < E = 6\%$ (Groupe BII a) – 10p
NM 10.6.178	1995	Carreaux et dalles céramiques pressés à sec à absorption d'eau $6\% < E = 10\%$ (Groupe BII b) – 09p
NM 10.6.179	2001	Carreaux et dalles céramiques - Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $E > 10\%$ (Groupe AIII)
NM 10.6.181	2003	Carreaux et dalles céramiques - Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $3\% < E \leq 6\%$ (Groupe AIIa) – Partie 1 -09p
NM 10.6.182	2003	Carreaux et dalles céramiques - Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau $3\% < E \leq 6\%$ (Groupe AIIa) – Partie 2 -09p

NM 10.6.183	2003	Carreaux et dalles céramiques - Carreaux et dalles céramiques étirés à absorption d'eau 6% < E ≤ 10% (Groupe Alla) – Partie 1 -06p
-------------	------	--

I.2- Les Normes Françaises:

N° NORMES	DATE	DESIGNATION
NF EN 197-1		Ciment - Partie 1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants (indice de classement : P 15-101-1).
NF EN 934-2		Adjuvants pour béton, mortier et coulis-Partie 2 : Adjuvants pour bétons-Définitions et exigences (indice de classement : P 18-342).
NF EN 1341		Dalles de pierre naturelle pour le pavage extérieur - Exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 98-341)
NF EN 1342		Pavés de pierre naturelle pour le pavage extérieur - Exigences et méthodes d'essai (indice de classement : P 98-342).
NF EN 12372		Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination de la résistance à la flexion sous charge centrée (indice de classement : B 10-621).
NF EN 13373		Méthodes d'essai pour pierres naturelles - Détermination des dimensions et autres caractéristiques géométriques (indice de classement : B 10-627).
NF P 14-201		Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (Référence DTU 26.2).
NF P 61-202-2		Travaux de bâtiment - Marchés privés - Revêtements de sol scellés - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Référence DTU 52.1).
NF P 61-203		Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage (Référence DTU 26.2/52.1).
NF P 61-302		Carreaux de mosaïque de marbre.
NF P 61-341		Panneaux de mosaïque de pâte de verre et éléments

		2 × 2 les constituant.
XP B 10-601		Pierres naturelles - Prescriptions générales relatives à l'emploi
XP P 18-540		Granulats - Définitions, conformité, spécifications (indice de classement : P 18-540).
XP P 98-307		Dalles en béton pour revêtements de sols extérieurs ou assimilés
P 18-597		Granulats : Détermination de la propreté des sables : équivalent de sable à 10 % de fine (indice de classement : P 18-597).
P 18-598		Granulats : Equivalent de sable (indice de classement :P 18-598).

II : PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux du présent marché comprennent la fourniture et la pose des revêtements, la coupe éventuelle de certains carreaux et du marbre, compris ponçage et masticage de ce dernier, ainsi que l'exécution de l'intégralité des supports.

Avant toute intervention sur les supports non exécutés par ses soins, l'Entrepreneur devra s'assurer de leur bonne mise en œuvre, de la planimétrie et du respect des épaisseurs et réservations qu'il aura communiquées.

Les approvisionnements devront prévoir l'intégralité de la fourniture au démarrage des travaux pour assurer la régularité des couleurs, nuances et textures. Il ne sera toléré aucune différence d'aspect à l'intérieur d'un même local, pas plus qu'un désaffleurement visible à la lumière naturelle. Il sera procédé à un marquage parfait des joints entre plaques. La qualité du ciment devra être précisée par le fournisseur de chaque matériau.

III : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

III.1. Spécifications des Matériaux

* Sable :

Le sable sera du sable de carrière agréée, parfaitement propre et dépoussiéré de 0.08/0.5mm pour mortier et gobetis et 0.05/0.08 pour coulis.

* Graviers et mignonnette lavée :

Ils proviendront des meilleures carrières de la région, leur calibre variera de 5 à 10. Ces galets ou graviers seront toujours d'une grande propreté sans présence de terre ou sable.

* Revêtements en faïences ou grès émaillé :

Les revêtements en grès cérame et en grès émaillé seront de 1er choix. Le revêtement vertical sera posé au ciment colle sur une hauteur définie sur les plans d'exécution. Les coupes seront nettes sans éclats de matière ou d'émail, droites, et se retourneront sur l'autre panneau de mur, tous les angles saillants comporteront une baguette d'angle pour revêtement à faire agréer par l'Architecte. La pose sera faite par collage sur enduit lisse réalisé par l'entreprise adjudicataire du présent marché.

Le rejointoiement sera effectué au ciment blanc. Toutes les souillures de ciment seront nettoyées.

Les carreaux au sol seront collés au ciment colle sur une forme de 7cm environ.

* Le béton de forme pour dallages aura la composition suivante :

- Gravillon 5/15 = 850L
- Sable 0/5 = 400L sable 1.25
- Ciment CPJ 45 = 300Kg
- Le mortier de pose des revêtements de sol et mur sera à base type TRADICEM ou équivalent

III.2. Mise en œuvre et sujétions diverses :

III.2.1- Vérification des supports

L'entrepreneur vérifiera la qualité des supports ainsi que leur aplomb et planéité et présentera au maître d'œuvre et l'Architecte, par écrit ceux qui ne lui paraîtraient pas présenter les caractéristiques requises pour la parfaite exécution des ouvrages qui lui incombent (à niveaux et demandant une surcharge éventuelle).

Faute d'avoir présenté des observations avant l'exécution de ces ouvrages, l'entreprise restera seule responsable en cas de mauvaise exécution, ou de surcharge des formes ainsi que du surcoût de même toutes fissures, affaissements ou décollements qui pourraient survenir après exécution des revêtements incomberont à l'entreprise et les travaux et fournitures de reprises correspondantes sont à la charge de celle-ci.

III.2.2- Réservations joints de structure, isolement de la tuyauterie

L'entreprise doit prendre garde de parfaitement enrober les tubes isoranges posés par l'électricien ou le plombier.

Les fourreaux des tuyauteries d'alimentation doivent être posés et mis à niveaux avant le coulage des tapis (réglage à faire par l'entreprise, la fourniture des fourreaux étant assurée par les entreprises concernées).

III.2.3- Qualité de supports et mise en œuvre

Dallage et joints :

a/ Nettoyage à vif des dalles par martelage et enlèvement des déchets et gravois, balayage.

b/ Tous les dallages à exécuter seront coulés sur une forme de béton ayant une épaisseur de 6 à 8 centimètres, dosage 300Kg de ciment par mètre cube de gros sable, fortement battu et tassé de

manière à offrir une surface parfaitement dressée et plane (sans plus-value pour enrobage des tuyauteries)

3/ Exécution d'un coulis de lait de ciment formant couche d'accrochage.

Nota ☒ Les raccords ou reprises pour les sols en marbre ne seront autorisés par le maître d'œuvre et l'Architecte que s'ils sont esthétiquement possibles.

L'entreprise doit avant toute exécution vérifier les niveaux, et devra à son tour placer ses niveaux sur les 4 côtés de chaque pièce ou elle doit œuvrer.

Les décapages à l'acide sont formellement interdits du même que l'emploi de toute matière lubrifiante pour obtenir un pli correct.

Les sols en marbre et en carreaux ne seront démastiqués que sur ordre du maître d'œuvre et l'Architecte et au plus tôt à l'avant dernière couche de peinture.

Les surépaisseurs éventuelles dues aux flaches dans les dalles de béton, ne sont prises en compte qu'au-dessus de 1cm supplémentaire de la cote prévue au présent CPS et après constatations écrites des parties (maître d'œuvre – Architecte – Entreprise)

III.2.4- Tolérances :

La planimétrie des revêtements des sols ou muraux sera vérifiée à l'aide d'une règle métallique de 2 mètres de longueur, et posée sur sa tranche en tous sens, aucun écart égal ou supérieur à 2m/m ne devra être observé.

L'alignement des joints sur grés sera vérifié avec la même règle posée à plat en faisant de sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux d'une même ligne ou d'un même range.

Aucune différence égale ou supérieure à 0.5m/m en plus des tolérances de calibrage ne doit être observée.

Le parallélisme des joints entre éléments éloignés de 1.5 à 2m sera exigé à 1mm près.

Les matériaux des dallages et revêtements seront transportés et stockés dans des locaux provisoires construits par l'entreprise à ses frais, emballés avec soin. Ces lieux seront propres et fermes, ils resteront sous le contrôle exclusif de l'entreprise du présent marché.

III.2.5- Protection et nettoyage :

L'Entrepreneur assure le nettoyage en fin de chantier de tous ses dallages et revêtements, pendant la durée du chantier et jusqu'à la réception provisoire, il devra les protections complètes de ses ouvrages. Il utilisera à cet effet tous les moyens utiles, tels que chemins de planches, épandage sciure de bois, bâchage, cartons, papier et coulis de plâtre, plâtre avec baguettes bois (pour les nez de marches), épandage de sable humide (sur mignonnettes lavées) – polyane épais fixé sur les bords (200 microns) sur l'ensemble des dallages.

III.2.6- Jointoiements et finitions des Marbres et Granits :

Les jointoiements seront en général exécutés au ciment blanc teinté ou non, suivant les recommandations de l'Architecte dès l'exécution des revêtements marbre aussi bien des sols, des murs que des marches.

Ce lustrage sera à la machine avec disque en plomb :

- Double polissage à la machine avec disque en plomb ;
- Polissage à la machine avec feutre à gros grain étendre l'encaustique liquide et obtenir une bonne imprégnation ;
- Double lustrage à la machine avec feutre à grain fin et soyeux ;
- Fixation du lustrage à l'acide oxalique ;
- Cirage à la machine.

C) FAUX PLAFONDS

1- DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux de faux-plafond seront réalisés suivant les indications des plans de l'Architecte en ce qui concerne :

Le type faux-plafond et leur localisation, et conformément aux spécifications des D.T.U. en ce qui concerne :

- Les Dispositions techniques
- Les références techniques sont notamment :
 - les normes françaises N.F. 73 – 201 - 1 et 73 – 201 – 2 (référence D.T.U. 25-51)
 - le D.T.U. 25.51 plafonds en staff
 - D.T.U. 25.232 plafonds suspendus

Ainsi que toutes les normes applicables selon le type de produit prescrit.

2- CONSISTANCES DE LA PRESTATION

Les travaux de faux-plafonds comprennent :

L'exécution des faux-plafonds en staff lisse, ou en plaques de commerce suivant indications des plans de l'Architecte.

L'exécution des trappes de visite

L'exécution des réservations pour l'encastrement des luminaires, bouches de soufflage, VMC etc...

Il est bien entendu que l'entrepreneur réalisera toutes les installations et fournitures, même celles qui ne sont pas explicitement décrites ci-dessus, afin de satisfaire aux normes et réglementations régissant les bâtiments recevant du public.

3- PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les côtes des faux-plafonds indiquées par les plans de principe de l'Architecte et dans le descriptif technique sont des cotes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de GROS-ŒUVRE.

Les systèmes de fixation devront tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comporteront les éléments nécessaires qui permettent de les absorber.

L'ossature assurant la suspension du faux-plafond en staff lisse est composée d'un réseau de profiles primaires et secondaires, fixes au plafond par des tiges filetées de 6 mm minimum, avec ancrage par chevilles métalliques spittées, conformément à l'article 4.3.4.1.2. de la norme NFP73.201.1.

Les joints entre plaques seront remplis en plâtre à mouler en staff conformément à la norme NFB12.302.

Les joints de dilatation doivent être reproduits sur les plafonds en staff.

Les matériaux constitutifs des faux-plafonds doivent être conformes à la réglementation de sécurité incendie, et notamment en ce qui concerne la catégorie et les degrés de résistance au feu.

Les prix proposés pour chaque catégorie d'ouvrage comprendront, sauf stipulations contraires, la fourniture de tous les matériaux nécessaires à la parfaite exécution des travaux, même si certains d'entre eux ne sont pas explicitement mentionnés, la fourniture de la main d'œuvre qualifiée et l'acceptation de toutes les sujétions de transport, échafaudages, percements, scellements, fourreaux, déblais aux décharges publiques, etc. imposées par l'état des lieux et la nature des ouvrages.

4- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

4.1- Plaques de staff

Les plaques utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme P 73-301

Éléments en staff plaques, Éléments pour décoration.

4-2- Plâtre en staff

Le plâtre utilisé est le plâtre spécial pour staff conforme aux spécifications de NF B 12 .302

« Plâtre pour staff »

4-3- Eau de gâchage

Elle doit être conforme aux prescriptions de la norme NF P 18-303.

4-4- Gâchage

Le plâtre employé est gâché :

- pour les patins, les polochons, le remplissage des joints à raison de 77 à 83 litres d'eau pour 100 kg de plâtre.

- pour le lissage des joints, à raison de 95 à 105 litres d'eau pour 100 kg de plâtre.

4-5- Filasse

La filasse utilisée est celle dont les caractéristiques sont précisées à l'Article 2.13 de

6 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT

Généralités

Les plafonds en staff doivent être mis en œuvre à l'aide d'accessoires répondant aux conditions :

6- 1- Patins de scellement

Ils sont constitués d'une filasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff gâché

Les patins en contact avec les plaques doivent être bien étalés sur la face brute sur une surface de 50 cm² minimum d'où sortent les suspentes.

6-2-Suspentes en polochon

Elles sont constituées de filasse étirée, intimement imprégnée de plâtre à staff gâché, de façon à former un cordon d'un diamètre minimal de 2 cm.

6-3-Suspentes en fils polochonnes

Elles sont constituées de 2 brins de fil de fer galvanisé de 1.4 mm de diamètre (N°9)

De la jauge de Paris minimum enrobé de filasse et de plâtre à staff.

La protection de fils par galvanisation à chaud doit répondre aux spécifications de la norme

NF A 91-131.

6-4-Suspentes en ronds d'aciers à béton

Elles sont faites de tringles rondes en acier à béton, d'un diamètre minimal de 5 mm

Retournées en crochets à leurs extrémités. Ces tringles doivent être protégées de la corrosion dans milieux agressifs ou à forte humidité.

6-5 -Prescriptions d'ancrage

Les prescriptions d'ancrage doivent être conformes à la norme DTU -25-51.

6-6- Tolérance et plénitude

La plénitude doit être telle qu'une règle de 2 mètres promenée en tous sens contre la sous face du plafond ne fait apparaître de différence supérieure à 3 mm.

D) MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-FERRONNERIE

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- l'ensemble des cloisons tracées sur le sol,

- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs, par l'entreprise du présent lot
- les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de déformation ou de déplacement des menuiseries,
- les appuis et seuils exécutés bruts permettant le calage au fini, - les feuillures et trous ainsi que les engravures pour pièces d'appui seront nettoyés,

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

- les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre,
- la fourniture des profilés entrant dans la constitution des menuiseries, et échantillons du profilé à présenter lors de la remise de l'offre par l'entreprise.
- la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
- la fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloses,
- les implantations de précadres,
- la fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
- les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,
- La fourniture et la pose des joints élastomère de calfeutrement tant en feuillure brute qu'en feuillure finie,
- les réservations à préciser au gros œuvre pour qu'il les effectue,
- le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
- les réglages et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
- toutes les menuiseries comporteront une protection par film en plastique.
- L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent lot, ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations.
- La réception des supports façades exécutés par le lot GROS OEUVRE, et au préalable il devra porter son visa sur les plans de coffrage B.A. et faire connaître ses observations éventuelles.
- La fourniture au G.O. des dispositifs d'ancrage avec plans d'implantation.
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, tous les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif, aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre.
- La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes, pour approbation par la Maîtrise d'Œuvre
- La fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux, munis de tous les dispositifs de sécurité,
- La conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux.

- La fourniture, la mise en conditions et de transports d'éléments de façades destinées à être soumis à des essais dans les laboratoires agréés par la Maitrise d'Œuvre.
- La réfection et la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent.
- La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les taches dues aux projections de plâtre, de ciment ou tout autre matériau jusqu'à la réception des travaux ; la protection des arêtes bâties, etc.....
- Le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'entreprise du présent lot.
- Le montage des éléments de menuiserie livrés finis et protégés,
- Les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique
- les bourrages et calfeutrements en mousse de polyuréthane; le réglage, l'ajustage et le montage des précadres et des huisseries étant à charge de l'entreprise du présent lot menuiserie.
- Le montage des précadres étant à la charge de l'entreprise gros œuvre ou autre entreprise désignée par le maitre d'ouvrage
- La pose et scellement de la ferronnerie porte et grille sont inclus dans le présent lot.
- Le scellement des supports des axes de volet roulant sont à la charge du lot menuiserie
- La pose et scellement de garde corps ou grille sur clôture
- Le dégagement et le nettoyage des locaux et des baies en vue de la répartition et de la pose des menuiseries

Partie 1 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MENUISERIE BOIS

Généralités :

Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre, compris la fourniture et la pose de tous les articles de quincaillerie conformément aux prescriptions du Devis Général d'Architecture (article 138-139-141-143-144 et 145)

L'Entrepreneur s'engage à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut. Les sections données sur les détails d'exécution pourront être modifiées s'il s'avère que l'adoption de sections différentes est nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra modifier les sections et profils sans en aviser au préalable l'Architecte et le maitre d'ouvrage.

- Qualité des bois-finitions :

Les différentes essences de bois à employer sont indiquées dans le devis descriptif des ouvrages.

Toutes les essences, qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois à utiliser ainsi que des matériaux tels que contreplaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes et aux articles 37-39-40 et 41 du D.G.A.

Ils doivent être de première qualité et garantis d'une siccité parfaite et exempts de tout défaut. Ils devront résister aux percussions, aux corps, à la pression, à la flexion, au bossellement et au flambage.

- Qualité de finition :

Les bois seront travaillés avec les plus grands soins, les parements bruts seront bien affleurés. Tous les parements seront blanchis au rabot ou à la machine et parfaitement dressés et poncés sans arrachage ou épaufrures de manière à supprimer toutes les traces de sciage. Les rives seront droites et sans épaufrures.

Dans les parties d'onglet les coupes seront franches, bien raccordées et à joints parfaits.

Les menuiseries ne doivent pas comporter de pièces rapportées, de cales, de pointes, de mastic ou toute autre solution destinée à dissimuler les imperfections d'exécution et les défauts du bois.

- Assemblages des pièces :

Les assemblages de menuiseries seront exécutés à tenons et mortaises maintenues par des chevilles en bois dur.

Ils seront bien ajustés et affleurés aux angles, les coupes franches et coins parfaits sans vis à l'assemblage.

Les embrèvements seront faits avec précision et assez profondément pour que les languettes ne sortent jamais des rainures.

Les rainures et languettes seront bien en ligne suivant le fil du bois. Les joints des rainures et languettes ne devront pas avoir plus de 1.5mm de vide. Les têtes de clous et pointes sur les parements vus seront chassées à une profondeur suffisante.

- Protection, livraison et stockage des menuiseries :

Toutes les menuiseries seront acheminées sur le chantier, protégées sur tous les angles par des baguettes de contreplaqué. Les cadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

Les menuiseries à peindre recevront, après réception une couche d'impression de peinture à l'huile de teinte blanche.

Les menuiseries à vernir recevront une couche d'impression claire de lin passée à chaud.

Les portes en bois seront plastifiées.

Toutes les parties métalliques recevront deux couches de peintures de protection anti-rouille au chromate de zinc.

Toutes les menuiseries arrivant sur le chantier seront repérées par des lettres identiques aux plans de repérage de

l'Architecte en précisant leur destination.

Le stockage sera toujours fait avec beaucoup de soin pour éviter la dégradation ou la déformation des ouvrages. Ce stockage sera effectué sous la responsabilité d'ouvriers qualifiés et entreposé dans un lieu couvert et protégé.

- Pose des menuiseries :

Les trous et scellements pour la pose des

précadres seront exécutés par les soins de l'entreprise de gros œuvre.

Toutefois, la présentation, le calage, le respect des aplombs des niveaux et des écartements resteront sous la responsabilité du titulaire du présent lot.

Les cadres ou précadres seront maintenus aux emplacements définis sur les plans de repérage dans les conditions telles qu'ils ne puissent subir aucun déplacement ou déformation pendant l'exécution des scellements

Les cadres ou précadres seront livrés sur le chantier parfaitement équarris et munis de traverses et d'écharpes de maintien afin d'empêcher les déformations du fait des travaux de maçonneries.

D'une manière générale, toutes les parties susceptibles d'être détériorées pendant la durée du chantier seront protégées.

La pose des ouvrants des menuiseries est entièrement à la charge du titulaire du présent lot pour la confection de ces ouvrants, l'Entreprise devra se rendre obligatoirement sur le chantier pour faire le relevé exact des dimensions réelles des cadres à équiper au fur et à mesure de l'achèvement du revêtement de sols par l'entreprise concernée.

La pose des menuiseries et la quincaillerie sera obligatoirement réalisée par des ouvriers très qualifiés.

° Châssis, croisées, portes et rayonnages :

Tous les ouvrages de menuiserie bois à restaurer ou à renouveler le seront de manière identique aux originaux (tant au niveau des espèces de bois qu'au niveau des techniques d'assemblage). Il en est de même pour les parclozes, et autres accessoires.

° Couvre joint :

Toutes les menuiseries, sans exception, seront pourvues de couvre joints selon le cas, de chambranles, ou baguettes d'encoignure.

Tous les couvre-joints seront fixés au moyens de pointe, tête homme noyée, disposées tous les 250mm environ.

Ils seront assemblés carrément et à onglet, l'embrasement intérieur sera régulier et formera cadre de longueur uniforme, ils n'auront jamais de socle.

° Quincaillerie-Serrurerie:

Les paumelles seront en acier bleu façon ou en inox, les serrures seront choisies parmi les marques assurant la plus grande solidité.(il faut définir une marque suivie du mot similaire)

Les portes d'entrées extérieures comporteront des serrures de sûreté à canon. Les béquilles et poignées seront en sterlium poli. Les entrées choisies avec les béquilles, les plaques de propreté seront en laiton ou aluminium brossé couleur inox.

Les clefs en trois exemplaires, seront remises au représentant du M.O. à la réception des travaux, sur une table avec étiquettes précisant la destination.

Les dessins de détails fournis par l'architecte devront être rigoureusement suivis, au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions dans ces détails, il devra l'en avertir, faute de quoi sa responsabilité restera entière.

Partie 2 : PRESCRIPTION CONCERNANT LA MENUISERIE AMUMINIUM

1.1/- OBJET

Le présent devis descriptif a pour objet de définir les ouvrages à réaliser, ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche, par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux du présent lot.

1.2/- ORIGINE DES OUVRAGES

Les ouvrages à réaliser et la mise en œuvre des matériaux et matériels objet du présent lot seront entrepris lorsque:

- les locaux seront dégagés et nettoyés,
- l'ensemble des cloisons tracé sur le sol,
- le trait de niveau tracé aux pourtours des murs,
- les travaux de gros œuvre suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite risque de déformation ou de déplacement des menuiseries,
- les appuis et seuils exécutés bruts permettant le calage au fini,
- les feuillures et trous ainsi que les engravures pour pièces d'appui seront nettoyés,

1.3/- DEFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT

Les travaux et prestations inclus au présent lot comprennent :

- les études, dessins d'exécution et de détail des ouvrages à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre, et le Bureau de Contrôle,
- la fourniture des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries,
- la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et la fixation des menuiseries,
- la fourniture et la pose des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, les pattes à scellement, les dispositifs de fixation, les taquets, les chevilles, les douilles auto foreuses et les parcloses,
- les implantations de précadres,

- la fourniture et la pose des huisseries et bâtis,
- les retouches de protections anticorrosion sur les éléments métallisés,
- La fourniture et la pose des joints élastomère de calfeutrement tant en feuillure brute qu'en feuillure finie,
- les réservations à préciser au gros œuvre pour qu'il les effectue,
- le tracé des trous de scellements, tant pour les menuiseries et fermetures extérieures que pour la distribution éventuelle,
- les réglages et l'ajustage des menuiseries aux jeux prescrits,
- toutes les menuiseries aluminium comporteront une protection par film en plastique.

1.4- PRESTATIONS NON INCLUSES AU PRESENT LOT

Le gros œuvre effectuera :

- l'exécution des appuis et des seuils en maçonnerie,
- la mise en place des rails, douilles, taquets ou autres éléments,
- le tracé des traits de niveau, la matérialisation des axes verticaux des baies et des nus finis extérieurs et intérieurs,
- Le dégagement et le nettoyage des locaux et des baies en vue de la répartition et de la pose des menuiseries,
- les feuillures, les engravures pour pièces d'appui, le refouillement pour coffres de volets roulants, etc.....
- les trous pour scellements, et les scellements des précadres,
- les bourrages et calfeutrements au mortier et les raccords d'enduits ; le réglage, l'ajustage et le montage des précadres et des huisseries étant à charge de l'entreprise de menuiserie aluminium.

1.5/- DISPOSITIONS GENERALES

Il est précisé que tous les travaux ou fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet du présent lot seront dus par l'Entrepreneur même s'ils ne figurent pas ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.

1.6/- NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES - REGLEMENTS

Les menuiseries doivent être exécutées et mises en œuvre conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DGA, aux prescriptions des DTU n° 32.1; 36.1 et 37.1 (cahiers des charges et cahiers des clauses spéciales et aux normes en vigueur), aux normes AFNOR, et en particulier:

1.6.1/- Les normes AFNOR :

NF P 01 001 - Coordination modulaire : module de base, modulation des dimensions verticales et horizontales,

NF P 01 002 - Coordination dimensionnelle et modulaire : vocabulaire, spécification,

NF P 24 101 - Menuiserie métallique extérieure : terminologie,
NF P 24 301 - Spécifications techniques des fenêtres, portes fenêtres et châssis fixes métalliques,
NF P 20 501 - Méthodes d'essais des fenêtres ;
NF P 20 302 - Caractéristiques des fenêtres ;
NF A 50 411 - Caractéristiques des profilés en alliage d'aluminium ;
NF A 91 450 - Anodisation de l'aluminium et de ses alliages spécifications générales.

1.6.2/- Documents techniques unifiés (D T U) :

D T U - 37.1 - Menuiseries métalliques ;
D T U - 36.1/37.1 - Choix des fenêtres en fonction de leur exposition – Mémento ;
D T U 39 - Miroiterie – Vitrierie ;
D T U P 06 006 - Règles N 84 - Actions de la neige sur les constructions ;
D T U P 06 002 - Règles NV 65 ;
D T U P 50 702 - Règles th K - Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction ;
D T U P 50 704 - Règles th G - Règles de calcul du coefficient GV des bâtiments d'habitation et du coefficient G1 des bâtiments autres que d'habitation ;
D T U P 50 703 - Règles th D - Règles de calcul des déperditions de base des bâtiments neufs d'habitation.

1.6.3/- Vitrages :

NF P 24 301 : spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques ;
D T U 37- 1 : menuiserie métallique ;
D T U 39 : Travaux de miroiterie et vitrierie ;
D T U 36-1/37-1 : choix des fenêtres en fonction de leur exposition (mémento).

1.6.4/- Feuillures pour vitrage :

* Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent, dans tous les cas, être adaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences du DTU 39,
* En menuiserie métallique, les modes de pose les plus utilisés sont :
- pose avec parcloses,
- pose par emboîtement ou en "feuillure portefeuille".

1.6.5/- ETANCHÉITÉ DES VITRAGES

a) Choix du système d'étanchéité :

- Le choix du système d'étanchéité est essentiellement fonction de la dimension du vitrage, de la nature du châssis et de son exposition à la pluie (voir D T U 39).

- En menuiserie métallique, les systèmes les plus couramment utilisés sont :

* système avec double périphérie de joints en élastomère,

* système mixte avec bande perforée (ext.) et joint en élastomère (int.)

b) Drainage des feuillures :

Obligatoire dans la plupart des cas (voir DTU 39) le drainage des feuillures est toujours recommandé, principalement pour la pose des vitrages isolants ou feuilletés.

1.6.6/- Classification des fenêtres et portes fenêtres selon leurs performances

Documents de référence :

- NP P 24 301 : "Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques" ;

- NF P 20 501 : "Méthodes d'essais des fenêtres" ;

- NF P 20 302 : "caractéristiques des fenêtres" (définition des valeurs minimales et des performances correspondant aux essais définis par la norme NP 20 501).

Les fenêtres sont classées d'après 3 critères :

La perméabilité à l'air, l'étanchéité à l'eau, la résistance mécanique.

1.6.6.1/- PERMÉABILITÉ À L'AIR

Essai permettant de déterminer le débit d'air qui passe à travers la fenêtre en fonction de la pression.

Classe A1 (normale)

Courbe caractéristique située dans la zone A1 (débit de fuite maximal : 60 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 150 Pa.

Classe A2 (améliorée)

Courbe caractéristique située dans la zone A2 (débit de fuite maximal : 20 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 300 Pa.

Classe A3 (renforcée)

Courbe caractéristique située dans la zone A3 (débit de fuite maximal : 7 m³/h.m² sous une pression de 100 Pascals) jusqu'à la pression 500 Pa.

1.6.6.2/- ETANCHÉITÉ À L'EAU

Essai permettant de déterminer la pression PE maximale, sous laquelle la fenêtre reste étanche, c'est à dire ne donne pas lieu à des pénétrations continues ou répétées d'eau susceptibles d'entrer en contact avec les parties de la construction non prévues pour être mouillées.

Remarques:

Toutes pénétrations d'eau par les assemblages des châssis en cours d'essai entraîne le non classement de la fenêtre.

Les entrées d'eau récupérées dans une gorge drainée, rejetant l'eau vers l'extérieur ne sont pas considérées comme infiltrations.

1.6.7/- RÉSISTANCE MÉCANIQUE - DÉFORMATION SOUS LES CHARGES REPRODUISANT LES EFFETS DU VENT:

Sous une pression de 500 Pa, la flèche de l'élément le plus déformé (hormis le vitrage) ne doit pas dépasser 1/200 de sa portée.

L'emploi de certains vitrages spéciaux implique des fenêtres présentant une déformation plus faible qu'il appartient au fournisseur dudit vitrage de préciser : vitrages isolant $f \leq 1/50$ de la longueur du bord du vitrage sous 500, 1000 ou 1450 Pa.

* Conservation des qualités de perméabilité à l'air :

Classe V1 : pression maximale : 500 Pascals

Classe V2 : pression maximale : 1000 Pascals

Classe VE : pression maximale : 1450 Pascals

Résistance à une pression brusque :

Sous une pression définie par la norme, la fenêtre ne doit pas se rompre, ni s'ouvrir brusquement.

Classe V1 : pression maximale : 900 Pascals

Classe V2 : pression maximale : 1700 Pascals

Classe VE : pression maximale : 2300 Pascals

1.7/- INSTALLATION - ORGANISATION DU CHANTIER

L'Entrepreneur stockera ses précadres et matériels dans un dépôt assurant une protection suffisante et tenant compte du volume à stocker.

Il n'en restera pas moins entièrement responsable de leur gardiennage et de leur conservation.

1.8/- NATURE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, sauf spécifications contraires, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de premier choix. Ils proviendront en principe des lieux d'extraction, de production, dépôts ou usines agréés par la Maîtrise d'Oeuvre.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître parfaitement les lieux de provenance des matériaux ainsi que leur éloignement du chantier, leurs conditions d'exploitation, d'accès et de fourniture.

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

1.8.1/- PRÉCADRES MÉTALLIQUES

Précadres en profilés métalliques galvanisés, adaptables à chaque ouvrage, avec pattes à scellement en nombre suffisant.

1.8.2/- PROFILÉS ALUMINIUM

Profilés extrudés en alliage d'aluminium de 1ère catégorie.

Les profilés sont anodisés, suivant les prescriptions des normes internationales EWAA - EURAS - classe 20 (épaisseur de la couche 20 microns).

Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés et devront correspondre aux caractéristiques et normes NF A 91 450, ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les normes du fabricant et les conditions de mise en œuvre.

Dans les ouvrants à battement, le système devra toujours avoir un double battement. Les profils dormant et ouvrant comporteront des logements pour joints à lèvres assurant une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air.

Les feuillures seront en conformité avec le DTU 39 4 et la norme 24 301.

L'entreprise devra fournir obligatoirement tous les échantillons de profilés qu'elle souhaite utiliser, ainsi que toutes leurs caractéristiques.

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre l'ensemble des accessoires prévus dans la gamme choisie, répondant aux exigences de classement (A, E, V).

Les profilés aluminium devront répondre aux normes actuelles et aux exigences de nouvelles réglementations officielles de la construction.

Les profilés seront calculés selon les sites et expositions et les épaisseurs de vitrage souhaitées.

1.8.3/- QUINCAILLERIE ET ACCESSOIRES

La quincaillerie sera de première qualité et conforme aux normes d'essais O 501 et 20 302. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant, et fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'Œuvre.

1.9- VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur est responsable de la protection intégrale de tous les ouvrages faisant partie de son marché et ce, jusqu'à complet achèvement des travaux (réception provisoire tous corps d'état confondus) en coordination avec les autres corps d'état.

Il assurera pour cela et la fourniture et la pose de protection solides et durables de façon qu'aucune altération ne soit constatée entre l'état au moment de la livraison et l'état au moment de l'ouverture de l'établissement.

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous rapports avec les autres corps d'état en ce qui concerne le respect des ouvrages, sans que soient concernés en cette matière le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

1.10/- ETANCHEITE - ESSAIS

1.10.1/- ÉTANCHÉITÉ :

L'étanchéité des ouvrages devra correspondre à la classification UEATC, Union Européenne pour l'Agrément Technique de la Construction, pour la perméabilité à l'air et l'étanchéité à l'eau (cahier 1127, livraison 145 du CSTB), qui sont :

a - étanchéité à l'air : classe A3

b - étanchéité à l'eau : classe E3

c - essais de résistance : classe V2

L'étanchéité à l'air et à l'eau sera parfaitement assurée par double contact et complétée par un joint tubulaire facilement remplaçable. Ce joint devra être continu et soudé d'onglet dans les angles des menuiseries.

Des essais d'étanchéité pourront être demandé in situ ou en station d'essai pour vérification des normes d'étanchéité, essai au jet.

Un essai d'étanchéité sera effectué sur chantier sur un prototype mis en place dans les conditions réelles. Au cas où les infiltrations viendraient à se manifester, les modifications nécessaires seront apportées et l'ensemble sera soumis à un nouvel essai et ce jusqu'à ce que celui-ci se révèle satisfaisant.

Ces essais aux frais de l'Entrepreneur seront réalisés par un laboratoire agréé.

La mise en fabrication de l'ensemble des menuiseries ne pourra être lancée qu'après cet essai.

Entre les châssis et la maçonnerie, l'étanchéité sera assurée par des joints, par cordon bitumineux avant exécution de garnissage et calfeutrement par le gros œuvre.

Tout habillage nécessaire devra être prévu en parement intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

La manœuvre et la condamnation des ouvrants se fera par une quincaillerie de 1ère qualité assurant le contact complet de l'ouvrage sur le dormant et une pression sur le joint plastique grâce aux gâches de serrage progressif.

1.10.2/- Essais :

Toutes les menuiseries situées à moins de 0,90 m doivent résister aux essais de choc pendulaire (à faire par un laboratoire agréé).

1.11/- MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1.11.1/- MENUISERIE ALUMINIUM

Les menuiseries aluminium seront composées à partir de profilés extrudés en alliage d'aluminium et devront répondre aux normes en vigueur.

Les feuillures seront conformes aux DTU et normes correspondants.

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profilés bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance et la netteté des formes.

Les assemblages se feront d'onglet.

Le nombre et la disposition des vis (inox) d'assemblage seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir.

La pose des menuiseries dans le gros œuvre, devra s'effectuer selon les prescriptions définies par le DTU 37 1, à savoir :

- respect des tolérances admissibles du gros œuvre,
- respect de la conformité des moyens de la mise en place des ouvrages,

- respect des tolérances de pose, niveau, aplomb, etc....

La mise en place des menuiseries s'effectuera par l'intermédiaire d'un Précadre métallique en acier galvanisé, protégé par une peinture bitumineuse à base d'oxyde de zinc et revêtu d'une peinture de finition.

Les menuiseries seront posées selon les nus mentionnés sur plans d'Architecte et vérifié sur place par l'Entreprise. L'étanchéité avec le gros œuvre sera réalisée par joint à la pompe, appliquée sur chantier sur fond de joint préformé.

Il y aura lieu d'éviter tout contact avec l'acier afin de ne pas provoquer un couple galvanique et avec tout produit en général qui entraînerait des altérations de l'alumine.

En général, l'Entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes.

Il devra signaler toutes les erreurs ou points qui lui paraîtraient douteux ou mal établis, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

1.11.2/- VITRAGE

Les vitrages suivant type et dimensions seront montés dans les joints élastomère.

Ils seront maintenus par des parcloles appropriées et éclipsées.

Ils comporteront toutes les cales Néoprène nécessaires au bon fonctionnement des ouvrants en complément des cales d'assise en plastique dur.

Les épaisseurs des vitrages devront correspondre aux dimensions projetées au présent lot et conformément au DTU 39.4.

1.12/- TRAITEMENT DES OUVRAGES

Les ouvrages en aluminium seront anodisés selon les prescriptions des normes internationales EWAA - EURAS - classe 20 (épaisseur de la couche 20 microns).

Les pièces métalliques d'assemblage seront galvanisées.

Les vis d'assemblage et de fixation devront être en acier inoxydable.

Les précadres seront galvanisés (400 g/m²).

1.13/- LIVRAISON DES MENUISERIES

Les menuiseries seront livrées sur le chantier suivant une cadence nécessaire à l'avancement sans interruption des travaux.

Les précadres seront livrés avec écharpes et entretoises.

A leur arrivée sur le chantier, elles seront entreposées dans un endroit sec et abrité. Aucune menuiserie en vrac ne sera tolérée.

1.14/- POSE ET CALAGE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés par l'Entrepreneur avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront dus par le maçon et exécutés par ses soins suivant indications données par l'Entrepreneur du présent lot.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront également exécutés par le gros œuvre.

L'entrepreneur devra :

- Effectuer les scellements partiels suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviation en cours de chantier avant que le gros œuvre n'effectue les scellements définitifs.

- Toutes les cales et étrépillons provisoires, protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.

- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le gros œuvre.

Après la pose seront dus par l'Entrepreneur :

- la révision complète et minutieuse pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre.

1.15/- CALFEUTREMENT

Les habillages intérieurs et extérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries façades, devront permettre :

- l'étanchéité absolue aux eaux de pluies et de ruissellements,
- l'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation,
- de limiter les ponts thermiques éventuels.

Les diverses formes d'étanchéité seront réalisées par des procédés et moyens à proposer et préciser par les concurrents dans le dossier technique joint à leur offre de prix. Ces procédés font l'objet avant mise en œuvre de plans et croquis de détail à soumettre à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

Tous les joints dans lesquels la pluie pourrait s'infiltrer par gravité, toutes les traverses basses des parties ouvrantes de menuiseries extérieures comporteront des rejets d'eau saillants par mesure de sécurité.

1.16/- MAINTIEN DU VITRAGE

Les feuillures devront correspondre aux qualités de verre employé, dont l'épaisseur suivant la demande pourra être supérieure aux normes habituelles.

Les feuillures pour vitrage réfléchissant doivent être drainées.

Les vitrages seront maintenus par des parcloles fixés par vis ou clips en acier inoxydable.

Les hauteurs et les largeurs de feuillures pour vitrage doivent dans tous les cas être adaptées à l'épaisseur des verres et à leur mode de pose prévu, afin de satisfaire aux exigences des DTU 39.1 et 39.4.

Les modes de pose les plus utilisés sont :

- pose par parclozes,
- pose par emboîtement ou en feuillure portefeuille.

1.17/- NETTOYAGE

Pour la date de réception, l'Entrepreneur doit le parfait nettoyage de ses ouvrages : ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le lavage à l'eau savonneuse, rinçage et essuyage pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

1.18/- REMISE DES CLES

En fin des travaux, l'Entrepreneur devra présenter toutes les clés avec étiquettes et numéros sur un tableau en contreplaqué de dimensions appropriées, conformément aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

Partie 3 : PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MENUISERIE METALLIQUE

1-INDICATIONS GENERALES

OBJET :

Le présent devis à pour objet de définir les conditions d'exécution des ouvrages en Menuiserie métallique.

1.1 DEFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

-La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes tous les matériaux, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux.

-Les relevés des supports et l'établissement des plans d'exécution et de détail et leur approbation par la maîtrise d'œuvre.

-La fourniture d'échantillons et la présentation des prototypes.

-La fourniture, la mise en place et repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.

-La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux.

-La réfection ou la réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la

réception,.

-La protection des ouvrages en cours de chantier pour éviter des dégradations et les tâches dues aux projections de plâtre ou de ciment jusqu'à la réception des travaux, la protection des arrêtes bâties.

-Protection par 2 couches de peinture antirouille au moment de la livraison sur chantier.

-Le réglage et l'ajustage des menuiseries aux jeux présents.

-Les nettoyages en cours et enfin de travaux, l'enlèvement des déchets, gravois et emballages et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, compris transport aux décharges publiques.

-Pose et préfixation par soudure au support en béton.

-La protection des ouvrages tous corps d'état achevés ou en cours, pendant son intervention et la reprise de toutes dégradation ou endommagement causés pendant son intervention.

L'entrepreneur à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter les travaux et installations de son marché conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut normes et règlements Européens, notamment.

Les normes Marocaines et les normes AFNOR concernant la menuiserie, métallique et ferronnerie et auxquelles l'entrepreneur est tenu de se conformer sont:

NORMES AFNOR

P 26.101. ET 301	Serrures
P 45.601 générales	articles de quincaillerie en applique caractéristiques
A 45.601	
A 45.602	profilés laminés
A 35.101	
P 24.401	profilés spéciaux
P 24.101	
P 01.004	classification des huisseries
P 24.204	
P 23.415	quincaillerie, ferrages châssis croisés à la française
P 23.416	
P 23.529	portes et châssis à souffler
P 26.406	Paumelles

P 23.403	Châssis et croisés
P 23.459	
P 26.306	
P 26.406	ferrures
P 23.415	
P 26.314	serrures tubulaires
P 26.405	ensemble entrées –béquilles

Les règles pour le calcul l'exécution des constructions métalliques dites règles C.M.56

P 24.301 Spécifications techniques des fenêtres et portes fenêtres métalliques

P 24.351 Protection contre la corrosion des fenêtres et portes fenêtres métalliques.

P 27.401 Pièces d'appui et seuils en fonte

D.T.U 37.1 (Avril 1971) et additif n°-1 (Mai 1973) relatif aux travaux de menuiserie métalliques.

1.3 ETENDUE DES TRAVAUX

L'ensemble des ouvrages comprenant essentiellement

FERRONNERIE

-Les portes métalliques

-Les grilles de protection

-Les ouvrages divers définis aux S.T.D et plans

1.4 DESSINS D'EXECUTION DE DETAIL

L'entrepreneur devra soumettre à la Maitrise d'œuvre d'après les dessins d'ensemble qui seront remis les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Les dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les cadres et bâtis en gros murs et les menuiseries extérieures.

Les détails d'assemblages et d'un parfait fonctionnement des éléments.

1.5-IMPLANTATIONS DES OUVRAGES –DIMENSIONS DES BAIES

Après agrément, la maîtrise d'œuvre retournera un exemplaire des dessins de l'entrepreneur visés «BON POUR EXECUTION ».

L'entrepreneur est tenu, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions et de réservations prescrites par ses dessins et non respectées. Faute de s'être conformé à cette prescription l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs non signalées en temps utile, les reprises et les adaptations des supports après les réceptions.

1.6-PROTOTYPES & ECHANTILLONS

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre un élément type de chaque nature d'ouvrage prévu au marché.

Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées. La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans observations de la maîtrise d'œuvre.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par la maîtrise d'œuvre faute de quoi ils seront refusés.

1.7 TRANSPORT –RECEPTION A LA LIVRAISON

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures.

Le contrôle visera la qualité fabrication, la conformité aux documents particuliers du marché.

Tout élément non-conforme ou de qualité jugée inacceptable par la maîtrise d'œuvre sera rejeté et immédiatement évacué du chantier.

1.8 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son marché, et ce jusqu'à la réception provisoire tous corps d'état.

Il doit la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solide et durable, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci fera son affaire personnelle de tous les rapports avec les autres corps d'état.

2-PROVENANCE –QUALITE & PREPARATION DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront de premier choix et proviendront en principe des dépôts et fournisseurs locaux en cas d'impossibilité, ceux-ci pourront être importés de l'étranger les prix proposés devront inclure la totalité des frais et démarches.

Par le fait de son offre l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

3-PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MENUISERIE METALLIQUE

3.1- GENERALITE

Les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les profils bien dressés sans cassures ni défauts susceptibles d'altérer leur résistance ou la netteté des formes: les tôles et plats seront bien plans.

Toutes les pièces devront être soudées exemptes de faibles stries ou gerçures. Le nombre et la disposition des soudures seront en rapport avec les dimensions des pièces à réunir et avec les efforts qu'elles auront à subir.

Les soudures seront bien affleurées. Toutes les ferronneries non galvanisées recevront avant leur départ de l'atelier une couche d'impression au minimum de plomb.

En général, l'entrepreneur devra vérifier les notes et les dispositions prévues d'après les constructions elles-mêmes.

Il devra signaler toutes les erreurs aux points qui lui paraîtraient douteuses ou mal établies, de façon à permettre une rectification ou une mise au point définitive.

Il est spécifié que l'entrepreneur reste entièrement responsable de la pose des ferronneries (repérages, aplombs et scellements).

La couche d'imprégnation sera exécutée à la brosse. Après le transport, les surfaces qui seront cachées à l'achèvement seront reprises et les dégradations de la couche primaire seront réparées avant montage.

Après mise en place des ouvrages, les dégradations de la couche primaire seront réparées soigneusement.

3.2 –MODE D'ASSEMBLAGE

Les assemblages seront soudés et réalisés de telle sorte qu'ils puissent sans déformation ni amorce de rupture, satisfaire aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés.

Les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau entre les profilés assemblés.

Sur le parement des cadres métalliques ou la ferronnerie, les soudures ne devront présenter aucune discontinuité. En outre, les tracés de soudure devront être enlevés sur toutes les surfaces où elles seraient nuisibles à l'aspect, à l'étanchéité et au bon fonctionnement des ouvrages.

3.3 –MAINTIEN DES VITRAGES

Les vitrages seront maintenus par parcloses, clipsés sur vis inoxydables et étudiés en vue de faciliter leur mise en place et leur dépose.

3.4- POSE & CALAGE DES OUVRAGES

3.4.1 –OUVRAGES EFFECTUES PAR LE GROS ŒUVRE

Le G.O doit avant pose des menuiseries diverses :

Le trait de niveau au pourtour des murs, poteaux, à réceptionner et à prendre en possession pour le présent lot.

L'exécution des réservations, des trous et scellements définitifs et tous calfeutremments tant extérieurs qu'intérieure, demandés à temps. Ces ouvrages seront exécutés par le gros œuvre feront l'objet d'une vérification attentive du menuisier qui sera responsable de l'aplomb de ses ouvrages, de leur entretien et conservations.

3.4.2 - OUVRAGES EFFECTUES PAR LE PRESENT LOT

Tous les ouvrages sont mis en place et réglés par l'entrepreneur du présent lot avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait. Pour ce faire, sont dus les cales, coins, barres d'écartement nécessaires et retirés après séchage des scellements.

4-CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les règles de l'art, règlements et prescriptions en

vigueur, ont été observés.

A la réception, des contrôles porteront sur la bonne exécution et finitions des ouvrages. Dans le cas de malfaçon, l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou corriger ceux-ci si la maîtrise d'œuvre ne juge pas le remplacement nécessaire.

5-PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX QUINCAILLERIES ET SERRURERIE

Les articles de quincailleries (marques à définir) seront toujours de première qualité.

Ils devront porter l'estampille SNFQ. Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent, et spécialement étudiées en fonction des menuiseries à équiper les spécifications des types et marques de référence des quincailleries et serrureries seront précisées au niveau des S.T.D.

Le Maître d'ouvrage pourra à son gré en changer la provenance sur présentation d'échantillons par l'entrepreneur.

A cet effet, un tableau sera présenté (avec la soumission) pour approbation et comprendra l'ensemble de la quincaillerie et serrurerie. Ce tableau sera composé des éléments décrits par l'entrepreneur, dans toute gamme répondant aux critères de la base des exigences du cahier des charges.

Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche ; Les serrures équipant les portes COUPE FEU seront d'un modèle adapté.

Les serrures de sûreté auront la possibilité de montage d'un canon différent soit en sûreté des deux côtés, soit en sûreté extérieure avec ou sans bouton de commande intérieur.

Toutes les vis employées seront en acier inoxydable.

L'entrepreneur est informé que toutes les serrures des portes devront être uniformisées et devront obligatoirement comporter le même programme de façon à posséder les combinaisons nécessaires à l'emploi de passe-partout.

L'organigramme des clés sera établi selon les directives du maître d'ouvrage. (Passe général et passes partiels).

6-TRAITEMENT ANTI-ROUILLES

Sauf indication contraire des STD, les ouvrages en menuiserie métallique seront traités anti-rouille par galvanisation après assemblages, soudures, retouches et finitions, toute intervention après fera l'objet de galvanisation.

Toutes les dispositions et précautions seront prises pour éviter le gondolage des parois des ouvrages.

E) ELECTRICITE - LUSTERIE

A/ PRESCRIPTIONS GENERALES

1) Agrément et textes de référence.

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

- aux règlements de la société de distribution de courant (ONE ou la Régie), ainsi que le cahier de charge de l'ONE approuvé par le Décret N° 2-73-533 du 3 Kaada 1393(29 Novembre 1973) ainsi qu'aux règlements des salles recevant le public.

- à toutes les circulaires du Ministère des Travaux Publics.

- aux normes marocaines ou à défaut aux normes françaises.

- à la dernière édition des normes et publications de L'U.T.E. en particulier la C15-100 dernière révision

- à l'arrêté viziriel du 10 juin 1939 sur les protections des travailleurs dans les établissements mettant en oeuvre des courants électriques.

Tous les matériaux seront revêtus de la marque de qualité USE chaque fois que cette marque de qualité existe,

ou bien seront de qualité au moins équivalente. L'entrepreneur s'assurera que les sections des conducteurs sont calculées correctement suivant les normes. Elles seront conformes aux normes et publications de L'U.T.E. (NFC 15.100 du 17.11.65 révisée en 1994)

L'entrepreneur s'assurera que la marque des câbles qu'il se propose d'employer est agréée par la société de distribution.

2) Provenance des matériaux.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources des dépôts et usines indiqués ci-dessus, ainsi leurs conditions d'accès.

3) Prescriptions particulières.

a) règlements techniques à observer.

Dans la réalisation des installations, le contractant devra se conformer notamment aux règles techniques annexées à l'arrêté du Ministère des T.P et des communications N° 350.67 du 15 Juillet 1967 portant réglementation sur les installations électriques dans les immeubles et les branchements qui les alimentent et complémentaiement à ces règles, aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par

l'U.T.E. Dans son édition la plus récente, en particulier au document technique unifié DTU 70.1.

b) Conducteur et mode de pose.

Les câbles ou conducteurs seront adaptés aux locaux dans lesquels ils seront utilisés.

Les locaux sont classés en fonction des risques qu'ils présentent au paragraphe "classification des locaux". Tous les conducteurs ou câbles devront être démontables sans démolition. Les câbles vintaines ne seront pas

admis noyés sous enduit.

- Les lignes principales seront en câble U 1000R12N ces câbles seront posés encastrés sous conduits.

- Les lignes secondaires seront en conducteurs U500V.

Il sera utilisé des conducteurs U500 V, Sous tube acier en apparent ou encastré suivant leur destination.

- Les conditions de pose répondront, en outre aux prescriptions du chapitre 3 de la norme NM 7 11 CL.005 en particulier, les tubes acier devront être reliés aux circuits de terre et devront s'arrêter dans les boîtes ou au droit

du nu du plafond pour les sorties des points lumineux.

b-1) canalisations sous conduits.

Les conduits devront être largement dimensionnés pour permettre le remplacement facile des conducteurs. Les conduits NRB devront être de type émaillé et les raccords filetés seront montés à la cêruse.

Les conduits métalliques seront tous raccordés au circuit de terre.

Les conduits isolants encastrés seront du type 100 E et répondront aux normes C.68100 C.68745.

b-2) canalisations souterraines.

Elles seront réalisées conformément aux indications du chapitre 3.3.5 de la norme NM7.11 CL.005.

Ces canalisations seront en câble U1000 R12N dont la protection mécanique sera assurée par une buse. Si plusieurs câbles utilisent le même cheminement o ils devront être espacés de 0,20m au moins.

b-3) spécifications particulières.

Toutes les tranchées pour la pose de canalisations souterraines seront exécutées en 0,50 m de largeur.

Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (15cm en dessous) et de la terre des déblais après élimination des cailloux. Dans la traversée de routes, d'allées et des ouvrages cimentés aux points de croisement avec des conduites de gaz, eau, égouts, chauffage, etc...Les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 100 mm, au moins. Ces fourreaux seront correctement jointoyés entre eux et bouchés à chaque extrémité pour éviter les rentrées de terre, etc...

Avant comblement des tranchées, la position des câbles sera relevée avec soin et reportée sur un plan coté qui sera remis au maître de l'ouvrage lors de la livraison des installations.

La profondeur minimale de fouille sera de 0,50m au sol fini.

Tous les câbles enterrés seront d'une seule longueur.

Dans les parties hors sol, le câble recevra une protection mécanique par conduit NRB sur une hauteur minimale de 2,00m

b-4) traversée de parois.

Elles seront réalisées conformément au chapitre 3, de la norme NM 7.11.CLOO5. Tous les fourreaux sont dus par l'installateur.

Les réservations de passage et les fourreaux dans les ouvrages importants des gros œuvres pourront, après accord de la maîtrise d'œuvre, être réservés ou mis en place à la construction d'après, les plans et croquis cotés, ou la responsabilité de l'installateur.

b-5) canalisations sous conduits encastrés.

Les canalisations seront réalisées aux prescriptions de la norme NM 7.11 CL.005 article 3.3.12. et à celles du tableau du DTU 70.1.

c) Connexions et dérivations.

Les épais sûres sont interdites quelque soit le mode de pose.

Toutes les connexions devront se faire sur des bornes fixées dans des boîtes de dérivation ou sur les bornes des appareils, à l'exclusion des douilles de lampes à incandescence.

A cet effet, il devra être encastré dans les plafonds, aux emplacements des points lumineux où arriveront plus d'un conduit, des boîtes de dérivation en plastique. Ces boîtes doivent être posées de préférence au moment

de coulage des dalles.

Dans le cas de canalisations encastrées, les boîtes de dérivation devront être encastrées, les couvercles affleurant la surface finie.

Toutes les boîtes de dérivation seront en matière isolante ou en tôle recouverte de polystyrène. Les boîtes et coffrets en tôle seront mis à la terre.

d) Identification du conducteur de neutre.

Comme neutre, on utilisera le conducteur de couleur "bleu clair". A défaut de cette couleur, on utilisera un conducteur blanc ou gris, ou encore le repérage à chaque extrémité par étiquette collée (genre bande sterling) portant la lettre N.

Tout le repérage devra être uniforme dans tout l'établissement.

e) Équilibrage.

L'équilibrage des phases devra être obtenu sur chaque départ des tableaux du coffret de dérivation.

f) Protection des personnes.

La protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques sera réalisée conformément aux indications du chapitre 6 de la NM 7.11 CL.005.

Les mesures de protection des personnes contre les dangers qu'elles encourent du fait de la mise sous tension accidentelle des masses (protection contre les contacts indirects) seront du type B.A c'est à dire avec mise à la terre des masses et dispositifs de coupure automatique associés.

Les installations dans les salles d'eau seront exécutées conformément au paragraphe 6.4 de la norme. On veillera tout particulièrement à l'exécution de la liaison électrique entre les canalisations métalliques.

Chaque bâtiment comprendra une prise de terre et un circuit de terre. La prise de terre sera constituée éventuellement par un câble de 35 mm² nu posé en tranchée pour obtenir une valeur de 10 Homs au moment de la réception, la valeur de 37 Homs ne devra pas être atteinte quelle que soit la saison.

Le circuit de terre général du bâtiment sera constitué par un conducteur en cuivre de section appropriée ainsi

que les dérivations.

Les conducteurs de terre des "circuits terminaux" seront déterminés conformément aux indications du tableau 6

C de la norme NM 7 11 CL.005.

g) Choix du matériel.

Tout le matériel devra être soumis pour approbation au maître de l'ouvrage et la maîtrise d'œuvre .

-Conformité à la réglementation.

Toutes les fournitures devront porter la marque de conformité aux normes NF USE.

-Le matériel sera choisi en fonction des locaux.

-Interrupteurs d'éclairage :

Ils devront avoir un calibre de 16A minima. Pour les circuits lumières, ils pourront être unipolaires dans les conditions définies au 5.3 de la norme NM 7.11 CL.005.

-Les circuits force seront tous à coupure omnipolaire.

-Prises de courant :

Elles seront du type 20A.25A.32A avec prise de terre.

Les socles devront obligatoirement être fixé par des vis, à l'exclusion de tout système à griffe.

-Fusibles.

Tous les fusibles utilisés du type disjoncteurs modulaires.

-Disjoncteurs.

Les types des disjoncteurs sont précisés dans la suite du descriptifs ou sur les schémas en principe Merlin

Gerin ou similaire

Les disjoncteurs différentiels seront conformes à la norme G.62.410. Les valeurs de courant de réglage seront choisies en fonction des indications du tableau 5 S de la norme NM 7.11.CL.005.

-Tableaux secondaires.

Les tableaux secondaires seront constitués, sauf spécifications contraires, d'un coffret en tôle de préférence en matière isolante composant des ouvertures à la partie inférieure et à la partie supérieure, formés par des plaques usinées sur le chantier pour le passage des canalisations, les entrées se feront par presse étoupes

pour les câbles et par des manchons vissés pour les conduits.

Le matériel sera monté sur une platine en tôle ou en matière isolante à l'exclusion du bois.

Le coffret comprendra une borne de neutre en cuivre pour le raccordement des conducteurs de neutre. Les barres comprendront des perçages taraudés pour recevoir des vis de 3, servant au serrage des conducteurs.

La barre de terre sera reliée à la masse du coffret s'il est métallique.

Ces tableaux devront avoir une dimension telle qu'ils puissent recevoir 20% d'appareillage en plus.

Ces tableaux recevront, s'ils sont métalliques, une protection, ils seront peints à une couche de minium de plomb contenant au minimum 20% d'huile de lin. Il sera appliqué deux couches de peinture glycérophthalique pure dont la couleur est au choix de la maîtrise d'œuvre . Ils comprendront une porte avec fermeture à clé de sûreté sur laquelle seront incorporés les interrupteurs d'allumage, s'il y a lieu.

Tout le matériel sera repéré par étiquettes gravées fixées par vis afin de bien indiquer les circuits commandés ou protégés.

h) Études et plans

Avant tout début des travaux, les plans d'exécution devront être établis par l'entrepreneur et soumis au BET et bureau de contrôle pour approbation.

La responsabilité pleine et entière de l'ouvrage incombera à l'entrepreneur. Les calculs des câbles doivent être effectués sur les bases suivantes:

*circuit d'éclairage: chute de tension admise de 3% pour la lampe la plus éloignée du tableau général B.T

*circuit "prise force et prise de courant": chute de tension admise 5% pour la prise de courant la plus éloignée du tableau général B.T.

L'entrepreneur doit s'assurer de ces dispositions

Les plans d'exécution doivent comprendre:

- Un schéma électrique unifilaire des alimentations principales.
- Un plan de canalisations avec tubages et filerie.

Les plans devront comporter les indications suivantes.

- Calibrage et réglage des protections.
- section des conducteurs par conduit.

i) Réception.

A la fin des travaux et après mise sous tension, la réception technique des installations devra être demandée au maître de l'ouvrage, la maîtrise d'œuvre, BET et bureau de contrôle.

Cette vérification portera sur:

- Le niveau d'éclairage.
- Les sections des conducteurs,
- Le calibrage des protections,
- L'équilibrage des phases.
- Le niveau d'isolement des installations,
- Les dispositions de protection des personnes,
- La mise à la terre.

B/PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

1 Distribution Electrique Extérieur :

- Tranchée et buses entre boîte de coupure et local du TGBT dans le local technique

L'entreprise doit réaliser une tranchée, dans tout terrain, entre le poste transfo et le local logeant l'armoire TGBT, selon les normes en vigueur, respectant les dimensions, les deux couches de sable fin, les buses en demi lune, pour passage câble U1000RO2V $3 \times (2 \times 240 \text{mm}^2) + 1 \times 240 \text{mm}^2 + 1 \times 150 \text{mm}^2$, la pose du grillage avertisseur, le remblai, le déblayage du terrain, et toutes les sujétions, selon normes ONE.

- Liaison BT par câble U1000 RO2V $3 \times (2 \times 240 \text{mm}^2) + 1 \times 240 \text{mm}^2 + 1 \times 150 \text{mm}^2$ dans la tranchée

Ce câble reliera le disjoncteur général BT 4x1000A, débrochable et cadenassable du poste transformation au disjoncteur général, compact 4x1000A, dans le dépôt arrière réservé pour l'armoire du TGBT, groupant tous les disjoncteurs de protection électrique des départs vers les bâtiments etc.....

- Niche compteur type ONE

Tous les bâtiments doivent être alimentés directement depuis le Tableau général TGBT.

Tableaux Général Basse Tension TGBT à placer dans le local technique

Le tableau général basse tension se présentera sous la forme d'armoire modulaire en tôle d'acier 20/10, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur du tableau général seront analogues à celles du tableau général onduleur placé à sa proximité.

Les tôles seront électro zinguées et protégées par 2 couches d'impression phosphatantes et 2 couches de peinture cellulosiques de finition.

Il sera raccordé au disjoncteur général BT du poste de transformation par câbles unipolaires U1000 RO2V à

âme cuivre $S = 3 \times (2 \times 240 \text{mm}^2) + 1 \times 240 \text{mm}^2 + 1 \times 150 \text{mm}^2$ posés dans des buses demi – lunes, enterrées selon les règles de l'art, respectant toutes les dimensions demandées par l'ONE, la mise en place de grillage avertisseur, les couches de sables fin, et toutes les sujétions.

Il comprend tous Les Disjoncteurs divisionnaires des différents départs.

2 Distribution Électrique Intérieure :

A partir des tableaux divisionnaires basse tension des bâtiments et du tableau général alimentation statique, l'Entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement de câble de la série U1000R02V posés sur chemin de câble.

- Raccordement de câbles principaux d'alimentation

L'Entreprise du présent lot doit le raccordement des câbles principaux d'alimentation aux tableaux secondaires d'étage. Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les plans joints au présent C.P.S.

- Tableaux secondaires dans les bâtiments

Ils seront d'un type préfabriqué modulaire, en tôle d'acier galvanisé 15/10, comportant une porte par module fermant avec serrure de sûreté. Les tôles seront galvanisées à chaud et protégées par 2 couches d'impression phosphatantes & 2 couches de peintures cellulosiques. La teinte étant à faire agréer par l'Architecte. Ces tableaux comprendront :

- 1 disjoncteur tétrapolaire en arrivée de câble, de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).

- L'appareillage nécessaire aux protections, sectionnements, commandes et signalisations conformes à la description du présent CPS et aux schémas électriques qui lui sont joints.

Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs. Ils seront réalisés suivant les prescriptions suivantes :

- Matériel fixé sur châssis.
- Disjoncteurs magnétothermiques du type Merlin Gerin. Pc = 20KA ou similaire
- Disjoncteurs modulaires du type HPC pour les circuits terminaux. Pc=4KA.
- Câblage en U500V et U500SV.
- Appareillage repéré par étiquettes dilophanes gravées, fixées par vis au châssis.
- Sortie de câblage par presse-étoupe.

Distribution lumière & petite force :

L'ensemble de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE

encastrés dans les maçonneries & les formes, ou des fourreaux ICO installés dans les vides de construction.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément aux normes ONE. Il ne sera pas utilisé de fourreau inférieur au numéro 13.

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

Foyers lumineux :

On distinguera 4 types d'ouvrages pour réaliser la distribution lumière :

a/ - Simple allumage à 1 foyer

b/ - Va & vient à 1 foyer

c/ - Télérupteurs à 1 foyer

d/ - Foyer complémentaire

a/ Simple allumage à 1 foyer, comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs

U500V 1x1,5mm² jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

- La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs

U500V 1x1,5mm².

- 1 pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

- Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

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

b/ Va & vient à 1 foyer, comprendra :

Identique à l'ouvrage précédent avec 2 points de commande, comprenant :

- Le tubage, la filerie, les pots de réservation, les accessoires de pose et de fixation.

c/ Télérupteurs à 1 foyer, comprendra :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs

U500V 1x1,5mm² jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

- La ligne depuis le tableau de distribution jusqu'aux boutons-poussoirs en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs U500V 1x1,5mm² pour la commande du Télérupteurs. Cette ligne prendra jusqu'à 4 boutons-poussoirs de commande répartis dans le bâtiment.

- Les pots de réservation des boutons-poussoirs de commande du Télérupteurs dans la maçonnerie.

- La mise en place, le raccordement et la fixation du fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

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

d/ Foyers supplémentaires, comprendra :

- La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs U500V 1x1,5mm², arrêté sur un pot de réservation encastré.

- Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.

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

- Appareils d'éclairage et petit appareillage :

L'ensemble des locaux des bâtiments sera équipé d'appareils d'éclairage et de petit appareillage définis pour chaque cas particulier par une marque de référence. Selon la nature du local, il sera prévu un matériel adéquat répondant aux exigences des normes.

On distinguera :

a) - Les appareils d'éclairage fluorescents.

b) - Les appareils d'éclairage incandescentes.

c) - Le petit appareillage encastré : interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant, prises de télévision

a) - Appareils d'éclairage fluorescents :

Les appareils équipés de tubes fluorescents auront les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation = 220 volts - 50 Hz

- Du type instantané, compensé, avec facteur de puissance étant supérieur à 0,87 minimum.

- Les pertes dans les ballastes seront les plus réduites possible.

Ces ballastes seront parfaitement silencieux. En particulier, toutes les précautions seront prises pour que les tôles ne soient pas l'objet de vibrations.

Tubes fluorescents

- Prévus pour allumage par starter.

- Couleur à faire agréer par architecte, pour tous les luminaires d'intérieur sauf pour les luminaires étanches.

- Flux minimum émis par un tube de 36w sera de : 2600 Lumens

- Couleur : lumière du jour pour les luminaires étanches & les réflecteurs industriels.
- Flux minimum émis par un tube de 36w sera de : 3000 Lumens.

b) - Appareils d'éclairage incandescents :

Ils seront équipés de douilles en laiton à baïonnettes B22, comportant une borne de terre.

Les appareils incandescents seront équipés de lampes à économie d'énergie assurant une meilleure diffusion de la lumière. Tension de service = 220/230 volts. Très longue durée de vie : 2 ans (usage professionnel).

c - Petit appareillage encastré :

Il comprendra :

- Les interrupteurs simples allumages
- Les interrupteurs va & vient
- Les boutons poussoirs
- les prises de courant 2P+T (10 ou 16 A)
- les prises de TV
- Les boîtes de dérivation et de raccordement.

d - Petit appareillage étanche :

Identique à l'appareillage encastré, mais étanche. Il sera de type Legrand et sera choisi selon le cas dans la gamme suivante : - Plexo 10 encastré.

e- Prise de courant :

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boites d'encastrement, les alimentations en conducteurs de la série U500V 3x2, 5mm², 3x4mm² selon le cas. Sous conduit ICDE (encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'au prises de courant, les conduits ainsi que toutes les sujétions de fournitures pose et raccordement .On distinguera :

Prise de courant 2x16A+T de la série Mosaïc 45 Blanc de Legrand .

Prise de courant 2x16A+T étanche IP 447 de la série Plexo Legrand encastré placée dans les locaux humides.

Marque de référence des appareils d'éclairage :

L'Entreprise du présent lot, doit la fourniture, la pose & le raccordement des luminaires, Complètement équipés, en parfait état de marche & fonctionnement.

3. réseau de terre. mise a la terre. Liaisons équipotentielles et paratonnerre

a) Mise a la terre & réseau de terre

La mise à la terre de l'installation sera du type à masses reliées au sens de la C13-100, la prise de terre des masses du poste étant également utilisée pour la mise à la terre du neutre du transformateur et des masses d'utilisation.

La prise de terre sera constituée par plusieurs puits reliés entre eux par conducteur 48mm² de section,

ceinturant le bâtiment.

Ce conducteur passera dans le poste de transformation à travers une barrette de coupure. Cette barrette de coupure servira :

- D'une part pour mesurer la valeur ohmique de la prise de terre
- D'autre part pour servir de point de départ du réseau de terre d'utilisation.

La résistance sera inférieure à 1 ohm pour cette prise de terre, ainsi constituée ; Il sera installé des pieux types Catu, raccordés de place en place sur ce ceinturage, si nécessaire, pour améliorer la valeur de la résistance de la prise de terre.

b) Liaisons équipotentielles

Au titre du présent lot, l'Entreprise doit réaliser la mise à la terre des canalisations d'eau aboutissant dans les locaux. Ces canalisations alimentant principalement, les lavabos et les éviers, les bidets, les

Baignoires et douches, les W.C & les paillasses de cuisine.

L'Entreprise du présent lot, doit réaliser l'amenée d'un conducteur de terre U500V 1x4mm² posé, sous fourreau ICO Ø 11 encastré jusqu'au droit de l'équipement à mettre à la terre. Le fourreau sera arrêté sur une boîte d'encastrement type prise de courant comportant une plaque passe-fil du type Neptune 2 Legrand. Cette canalisation sera raccordée au coffret électrique le plus proche.

L'Entreprise doit le raccordement à la terre de la canalisation d'eau à partir d'un collier Atlas spécial évitant le phénomène d'électrolyse. Pour permettre une bonne prise de contact entre le conducteur de terre et la canalisation, l'Entreprise traitera particulièrement la surface de contact de la canalisation pour la rendre parfaitement conductrice (Brossage à la toile émeri).

c) Paratonnerre : Généralités :

La protection d'un bâtiment contre les coups de foudre directs, peut être réalisée soit par cage de faraday, soit par un ou plusieurs paratonnerres à tirage.

Parmi les paratonnerres, on distingue la tige de type Franklin (tige métallique installée verticalement sur l'édifice à protéger), et les paratonnerres ionisants qui présentent un dispositif supplémentaire, destiné à accroître

l'efficacité de la protection.

Récepteur de foudre

Il sera prévu un récepteur de foudre du type PULSAR à grand rayon d'action installé en terrasse du bâtiment. Le rayon d'action sera au minimum de 150 mètres.

Principe de fonctionnement :

Au moment où la foudre s'approche du sol, une décharge ascendante est créée sur toute structure conductrice. Dans le cas d'une tige de type Franklin, cette décharge ascendante se propage vers le traceur descendant du nuage après une longue phase de transition. Le dispositif d'amorçage du Pulsar lui permet de réduire le temps

nécessaire à la formation et à la propagation continue de la décharge ascendante et lui assure ainsi une plus grande efficacité pour la capture de la foudre qu'une tige de type Franklin.

Dispositif d'amorçage efficace

Grâce à son dispositif d'amorçage, le Pulsar émet un signal de haute tension impulsionnelle d'amplitude et de fréquence déterminées et contrôlées. Il assure son efficacité par la formation très rapide d'un traceur ascendant

se propageant de façon continue vers le traceur descendant, tout en en réduisant le développement des charges d'espace qui se formeraient naturellement et qui inhiberaient le processus naturel.

Autonomie énergétique

Les Pulsar, totalement autonomes au point de vue énergétique, puisent l'énergie nécessaire à la génération des impulsions de haute tension dans le champ électrique ambiant, de l'ordre de 10 à 20

KV/m, existant lors de l'orage. Le dispositif d'amorçage fonctionne dès que le champ ambiant dépasse une

valeur seuil qui correspond au risque minimum de foudroiement.

Conducteurs de descente :

On utilisera un ruban de cuivre étamé de 30x2mm².

Les descentes seront disposées aux angles et aux parties saillantes des bâtiments. On tiendra compte des éléments suivants :

- Le tracé des descentes doit être le plus direct possible (voir plan du BET).
- Les rayons de courbure ne sont pas inférieurs à 20cm.
- Eviter la proximité des canalisations électriques & leur croisement.

- Les descentes doivent être distantes d'au moins 1mètre des éléments conducteurs intérieurs importants (canalisations de chauffage, électricité, eau, gaz etc...), quand les parois du bâtiment ne comporte aucun élément métallique continu tel qu'armature du béton, charpente métallique, murs, rideaux ...

- Les conducteurs de descente doivent se trouver à plus de 3 mètres de toute colonne montante extérieure de gaz, et ne lui sont pas reliés.

- Eviter la proximité des portes et accès des bâtiments.

- Relier électriquement les éléments métalliques importants, situés à moins d'un mètre des descentes.

- Relier en partie haute et en partie basse aux conducteurs de descente, les éléments métalliques continus sur la hauteur du bâtiment.

Joint de contrôle :

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

Tube de protection :

Chaque conducteur de descente doit être protégé contre les chocs mécaniques éventuels à l'aide d'un tube de protection, sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol. Généralement, cette protection est intercalée entre le sol et le joint de contrôle.

Ce tube est constitué par un feuillard plat en tôle galvanisée. Il se fixe à l'aide de 3 colliers fournis avec le tube. Il peut être plié de façon à épouser la structure du bâtiment.

Fixation des conducteurs de descente :

Le conducteur de descente doit être fixé à raison de 3 fixations au minimum par mètre linéaire.

La fixation sur maçonnerie, béton, brique, se fera par tamponnage et crampons en acier galvanisé et chevilles en plomb. On peut utiliser le SPIT à condition que le ruban reste accolé à la paroi.

Prise de terre :

Toute descente doit être reliée à une prise de terre. Son but est l'écoulement et dispersion du courant de foudre. La valeur de la résistance de la prise de terre doit être inférieure à 10 ohms.

Pour avoir une bonne capacité d'écoulement, il est recommandé d'utiliser du ruban de cuivre de large section

(30x2mm²) disposé en terre, selon le tracé « patte d'oie ». Dans le cas où ce système n'est pas possible, on utilisera une prise de terre par piquet.

Prise de terre en patte d'oie :

La prise de terre est constituée par 3 conducteurs de 3 mètres de longueur, enfouis horizontalement à 60cm de profondeur.

L'un des brins est relié à une extrémité au joint de contrôle, les 2 autres sont disposés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à l'aide d'un raccord spécial appelé raccord patte d'oie.

Prise de terre par piquet :

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

Prise de terre mixte :

Au cas où la prise de terre en patte d'oie serait jugée insuffisante, en raison de la nature défavorable du sol, on peut l'améliorer en reliant chaque extrémité de la patte d'oie à un piquet de terre.

Liaisons des prises de terre entre elles :

Généralement, il convient de connecter entre elles les différentes prises de terre d'un même bâtiment par un conducteur de même section et de même nature que les conducteurs de descente (cuivre étamé 30x2).

Lorsqu'il existe une prise de terre à fond à fond de fouille pour les installations électriques du bâtiment, il n'est pas nécessaire de créer une nouvelle boucle, il suffit de lui relier chacune des prises de terre par un ruban de cuivre étamé de 30x2.

Précautions :

. Dans tous les cas d'installation de prise de terre, celle ci doit être dirigée vers l'extérieur du bâtiment.

. Les prises de terre seront distantes d'au moins 3 mètres de toute canalisation enterrée (électrique, gaz, fuel, eau).

Contrôle et vérification des installations :

Toute installation de protection contre la foudre doit faire l'objet d'un contrôle de mise en service pour s'assurer qu'elle a été correctement réalisée :

- Contrôle général de l'installation selon les principes précités.
- Contrôle de la résistance de la prise de terre à l'aide d'un appareil sensible, étalonné (de 0 à 100ohms par exemple).

De plus, toute installation de protection contre la foudre doit faire l'objet d'une vérification périodique (tous les cinq ans environ), portant notamment sur les points suivant :

- tenu mécanique des points de choc.
- fixation des descentes.
- bonne continuité électrique de l'ensemble de la protection.
- résistance de la prise de terre.

Tableau électrique

SPECIFICATIONS GENERALES

Les armoires sont munies d'une serrure de sécurité identique pour tous les tableaux électriques de distribution prévus au présent lot. Il est fourni un jeu de quatre clefs pour l'ensemble.

La construction de l'enveloppe doit correspondre au degré de protection défini dans la norme NFC

15.100. Les joints d'étanchéité sont à fixation mécanique. Câblages et raccordements.

Les câblages sont réalisés sous goulottes plastiques pour les fils de section inférieure à 16 mm². Les raccordements pour les câbles d'amenée extérieure s'effectuent par l'intermédiaire d'un bornier.
SPECIFICATIONS PARTICULIERES:

Chaque armoire de commande de l'ascenseur est équipée pour le moins, en face avant de:

- la commande de l'interrupteur général,
- un voyant de signalisation présence tension

Elle est équipée pour le moins à l'intérieur:

Normes et règlements

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

L'entrepreneur du présent lot saura exécuter tous ses travaux ou installation conformément aux Normes et règlements en vigueur au MAROC à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements Français notamment :

Règlement de sécurité concernant les établissements recevant du public. Le code de la construction de l'habitation Article 123.

Les arrêtés du 10 Septembre 1970 et du 25 juin 1980.

Les textes du journal officiel concernant la protection incendie N° 1011-1477-1530 travaux de plomberie et installation sanitaires urbaines.

Norme C 12 100.

Arrêté du Ministère des Travaux Publics et des Communications N° 350 67 du 15 juin

1967 et de la Norme NMCL 005 (homologue de la Norme NFC 15 100) publiée en annexe.

Les publications de L'U.T.E.

Normes : NF D 18.201 pour acoustique. NF S 31.014

- Au décret n° 75-960 du 17 octobre 1975 concernant la limitation des niveaux sonores de certains appareils d'équipement mobilier et immobilier.

- au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,

- au "code du travail" et notamment décret du 7 Décembre 1984 et circulaire du 9 mai 1985,
- au décret du 20/05/1953 et du 21/09/1977 aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- au décret du 14 novembre 1962, concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- règles de normalisation et instructions publiés par l'Association Française de normalisation et l'Union
Technique de l'électricité,
- à la norme C 15.100 installations électriques,
- dispositions d'ordre technique des documents techniques unifiés publiés par le Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment,
- D.T.U. règles Th édition de 1977, mise à jour de 1985 et 1986,
- normes NFS 61.930 à 61.940 (systèmes de sécurité incendie),
- au recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en
France (R.E.E.F.) édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment,
- aux consignes de montage données par les constructeurs,
- aux prescriptions des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci- dessus en vigueur à la date de l'offre,

La mise en œuvre des techniques nouvelles non couvertes par un D.T.U. doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du C.S.T.B., ou d'un avis motivé d'un bureau de contrôle agréé par la section "Construction" de l'Assemblée Générale des Compagnies d'Assurances.

Avant l'approvisionnement du matériel et avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit faire connaître au B.E.T. concepteur, les dispositions de la présente notice qui ne seraient pas conformes à la

réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, faute de quoi, il doit prendre à sa charge tous les frais résultant de la mise en conformité de l'installation.

Obligations Particulières

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

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

Le décret n° 62 1454 du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques, comprenant tous les arrêtés et circulaires, modifié par le décret 75.112 du 19 Février 1975.

La norme NFC 15.100 de juillet 1977 relative aux règles d'installations électriques à basse tension et l'additif d'Avril 2003

La norme C91.100 de mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et de la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle.

Documents de référence

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés doivent satisfaire les normes françaises homologuées, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés (DTU et DTU projets communiqués mais non publiés).

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels ne peuvent être admis que s'ils font l'objet :

- soit d'un avis technique de la commission et d'une acceptation par le STAC,
- soit d'une enquête technique favorable par un contrôleur technique agréé.

Font également référence les règles de sécurité contre l'incendie, ainsi que les règles professionnelles (UNM) et

les recommandations professionnelles provisoires (ITBTP).

Travaux et fournitures diverses

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'entrepreneur du présent lot devra présenter tous les travaux nécessaires ou fournitures avec une parfaite finition et fonctionnement de ses ouvrages.

Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent lot, et qui serait contraire à la volonté du Maître d'œuvre.

Dimensionnement des installations :

Ecart maximum de température soufflage / ambiance : 6°C, sauf pour les salles d'opérations et salles de soins où l'écart de température maximum toléré au soufflage sera de 4°C.

Détection de fumée :

Dans les centrales de traitement de l'air d'un débit supérieur à 10 000 m³/h

ELECTRICITE ET REGULATION

Armoires électriques et alimentations

il sera prévu la fourniture et la pose des armoires électrique de commande et de protection et le raccordement de tous les matériels.

Ces armoires renfermeront l'appareillage électrique de commande et de protection de tous les moteurs ou organes nécessitant l'énergie électrique à l'intérieur du local.

Les prestations du présent lot ont pour origine le câble en attente dans chaque local.

Caractéristiques générales

Les armoires seront réalisées en tôle 15/10 avec peinture cuite au four et devra comporter une réserve de place de l'ordre de 20 % .

Classement IP 235, porte(s) avec joints étanches et serrures, mise à la terre électrique. Elles sont prévues pour être adaptées au régime de neutre de l'établissement TNS

Prise de courant 16A étanche sur protection 30 mA.

Elles comporteront :

- ☐ La coupure générale par un sectionneur à commande extérieure
- ☐ Un disjoncteur différentiel général 300mA
- ☐ Un jeu de barres
- ☐ des auxiliaires
- ☐ les départs protégés par disjoncteurs multipolaires interdisant la marche en monophasé (alimentation triphasée)
- ☐ Les contacteurs de puissance avec relais magnétothermiques de chaque départ

☒ Les départs protégés par disjoncteurs multipolaires et disjoncteurs pour les alimentations monophasées

☒ Une ligne de terre sur borne

☒ Un transformateur 220/380V au primaire, 24V au secondaire pour alimentation du circuit de commande / régulation de puissance suffisante,

☒ Un report de défaut sur contact sec libre de potentiel,

En face avant seront placés :

☐ Un voyant présence tension

☒ Un voyant défaut général

Pour chaque départ :

☒ Un voyant marche-arrêt-défaut

☒ Un commutateur à 3 positions (marche impérative - arrêt impératif - automatique)

Le repérage de chaque élément intérieur par étiquettes gravées fixées mécaniquement, et de chaque circuit par bague sur les câbles, avec indication des tenants et des aboutissants.

A partir de cette armoire, chacun des organes électriques (moteurs, vannes, auxiliaires) sera alimenté par un câble multiconducteur de la série U 1000 RO 2V aboutissant directement sur l'organe.

Dans certains cas, lorsque l'organe est éloigné de plus de 10 mètres, chaque alimentation aboutira sur un coffret sectionneur verrouillé avec le contacteur de commande en armoire.

De plus, le sectionneur comportera une première position coupant l'alimentation de la bobine. La pose s'effectuera sur chemin de câbles métalliques en acier galvanisé perforé.

Tous les câbles comporteront, outre les fils conducteurs, le fil de terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre.

Le réseau de terre sera prévu en fil de cuivre nu de section réglementaire.

Les schémas électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'œuvre avant l'exécution.

OBLIGATIONS DIVERSES

L'entrepreneur devra tous les travaux de sa profession nécessaires au complet achèvement des ouvrages.

Les travaux comprendront :

La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires aux ouvrages à réaliser ; la fabrication, le transport, le stockage et la pose.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées. Les mises au point des installations.

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

Les traversées des ouvrages de maçonneries et éventuellement de Béton Armé par carottage sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros - Œuvre.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement et percement dans les éléments porteurs

(poutres, poteaux, nervures) en cas de nécessité, l'ingénieur B.A. en sera visé en temps utile.

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

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les cas d'emploi de briques à trois trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïence et dans les revêtements muraux seront faits à la chignole et non au tampon - noir.

Dans toutes les traversées des murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube fer galvanisé, rugueux extérieurement pour permettre le scellement.

Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit aux traversées de plancher. Ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec hébergement en tube plomb de 3mm d'épaisseur avec gousset vissé sur le tube ou serré par un collier.

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

Des tampons hermétiques seront judicieusement disposés pour permettre la visite des installations. Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.

Les conduits et fourreaux à interposer sur les gaines et tuyauteries avant calfeutrement, au droit des passages et parois.

Tous les supports de gaines, tuyauteries et appareils avec dispositifs anti-vibratiles.

Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile et calfeutrement avec des matériaux compatibles avec ceux des parois.

Le nettoyage et le rinçage de toutes les tuyauteries et appareils des circuits hydrauliques et d'évacuation. La protection antirouille des pièces en métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques.

L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures, trémies et gaines sont adaptées au passage et à la visite des appareils, il signalera au Maître d'œuvre des mises au point qui pourraient être nécessaires.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour l'amenée à pied d'œuvre (à chaque niveau), de ses matériels et matériaux.

L'Entrepreneur devra prendre les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'électricité, et tous les ingrédients ou fluides, nécessaires pour les essais sont à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur du présent lot demeurera responsable, en totalité, des travaux qu'il a effectués.

Les traversées de parois par des canalisations de tuyauteries d'évacuation, y compris les canalisations préfabriquées, doivent être obturées, de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu de la paroi.

ESSAIS

Réseaux d'alimentation et distribution

L'installation, après son achèvement fera l'objet des essais suivants :

- o Essais d'étanchéité.
- o Essais de circulation.

Les deux essais peuvent avoir lieu à n'importe quelle période de l'année.

Les essais de la réception auront lieu pendant la période de l'utilisation de l'installation dans sa totalité.

Pour les autres appareils et les tuyauteries (non calorifugées) l'essai aura lieu à froid, les pompes arrêtées mais en circuit.

Conformément à l'article 178 du D.G.A, des essais de pression, d'étanchéité et de débit des canalisations seront effectués (minimum 7 kg/cm²) par et à la charge de l'entrepreneur concerné.

Le maintien de pression hydrostatique sera assuré par une pompe d'épreuve à présenter par l'entrepreneur.

Pièces à fournir par les concurrents a l'appui de l'appel d'offre

o Outre les documents demandés dans les pièces administratives du dossier d'appel d'offres, l'Entrepreneur devra préciser avec sa proposition les points ci-après :

- o la liste exacte des travaux non compris ne faisant pas partie de sa spécialité,
- o le soumissionnaire ne devra en aucun cas faire usage de la formule "tout matériel non explicitement précisé ou défini" ou similaire.

o Les offres devront être rigoureusement conformes aux documents contractuels. Une variante ne pourra être prise en considération sans réponse à la solution de base.

Pièces à fournir avant le commencement des travaux

o L'entreprise devra remettre à l'approbation du Maître d'œuvre les documents suivants en deux exemplaires conformément au planning d'exécution :

- o les plans d'atelier, de réservations et de percements,
- o les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments,

- o les échantillons,
- o le planning de commande et d'approvisionnement,
- o les notes de calcul,
- o les plans de façonnage et de fabrication.

Avant la réception des travaux, l'entreprise devra fournir, en cinq exemplaires dont un reproductible, les documents suivants :

- o les plans de récolement conformes aux travaux réellement exécutés,
- o les schémas hydrauliques et aérauliques,
- o les nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indications de la provenance,
- o le carnet de résultats d'essais conformément au programme défini,
- o les notices d'entretien et de conduite des installations avec les schémas renseignements,
- o la liste des pièces de rechange et du matériel consommable,
- o les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, nom des personnes à contacter,
- o les certificats de garantie,
- o Les procès-verbaux devront être adressés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'Ouvrage et aux Assureurs.

Contacts avec les services publics

L'entreprise sera chargée d'établir tous les contacts avec les Services Publics ou Privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces demandes s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'œuvre .

Connaissance des lieux

L'Entrepreneur est réputé avoir, préalablement à son étude de prix :

- o pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que des sites, des lieux et des implantations des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux,
- o apprécié exactement toutes les indications d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et leurs particularités,
- o procédé à une visite détaillée des lieux et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à l'exécution des travaux à pied œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et de transports, stockage des matériaux, ressources en main œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées...),

o pris pleine connaissance de l'ensemble des prestations des autres corps d'état.

De ce fait, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des lieux et documents mis à disposition, pour prétendre à une variation de son prix forfaitaire étant entendu que les travaux devront être exécutés en conformité avec la réglementation en vigueur.

Il appartient à l'Entrepreneur d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité sont implicitement prévus.

De même, les entreprises pourront, en cours d'étude, faire sur place les sondages qui leur paraîtraient nécessaires pour apprécier la nature des matériaux cachés et devront provoquer lors de l'étude, tous renseignements complémentaires auprès du Maître d'œuvre .

Qualité et origine des matériaux

L'Entrepreneur adjudicataire devra présenter un échantillonnage complet des matériaux utilisés.

Pour le matériel spécifique, l'Entrepreneur fournira pour chaque appareil une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques et des procès-verbaux d'essais en usine.

Les marques de fabricants désignées dans le descriptif sont données à titre indicatif. Cependant, la qualité, les caractéristiques et l'aspect devront correspondre aux spécifications techniques.

En cas de litige entre le Maître d'œuvre et l'entreprise, les marques et types de matériel indiqués lui seront imposés sans supplément de prix.

Brevets qualifications

o L'entrepreneur garantira qu'il a la propriété des systèmes ou objets qu'il emploie et à défaut s'engagera auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

o A noter que tous les travaux décrits dans le descriptif devront être exécutés par des entreprises ayant les qualifications nécessaires.

Réception des installations

La réception des installations sera prononcée après la mise en service de l'installation et la constatation sans réserve de son bon fonctionnement.

Les essais et vérifications porteront sur :

- la mesure des performances (thermique, acoustique, etc ...)
- la bonne mise en œuvre des installations
- le respect des normes et règlements de sécurité
- la vérification de la conformité des matériels aux prescriptions
- essais de mise en température
- essai des dispositifs de sécurité et d'alarme
- essai des appareils mécaniques, électromécaniques et électroniques

De plus, l'Entreprise devra effectuer les essais COPREC conformément à la réglementation en vigueur.

Règles à respecter

L'entreprise devra se conformer aux indications énumérées ci-après. Tout cas particulier sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Circuits de distribution électrique

a/ Section des conducteurs

Elles seront déterminées, compte tenu des minima fixés par la norme NF C 15-100, en fonction :

☐ des puissances à raccorder,

☐ des tableaux de la NF C 15-100 relatifs aux sections minimales des câbles et conducteurs en fonction du calibre des appareils de protection et des modes de pose de façon que les chutes de tension entre l'origine de l'installation (bornes du TGBT) et le point le plus éloigné d'utilisation n'excèdent pas :

☐ 5% pour la force motrice et le chauffage

b/ Sélectivité des protections

Celle-ci devra être assurée.

Elle sera effective si tout défaut survenant en un point du réseau est éliminé par l'appareil de protection placé immédiatement en amont du défaut et par lui seul.

c/ Équilibrage des phases

L'entrepreneur devra faire en sorte que l'équilibrage des phases soit assuré tout au long de l'installation.

d/ Intensité de court-circuit / pouvoir de coupure

L'entrepreneur devra tenir compte des effets dus au passage des courants de court-circuit tout au long de l'installation. Les équipements ne devront subir aucun dommage dû à ces courants de court-circuit pendant leur élimination. Les appareils destinés à protéger les circuits devront avoir des pouvoirs de coupure suffisants, compte tenu notamment que ces installations sont alimentées par un poste de transformation proche des utilisations.

Surpuissance des équipements

Batteries d'échange thermique :

Les batteries seront déterminées sur la base de la puissance maximale. Les puissances seront ensuite majorées de 10%.

Ventilateurs :

Le débit des ventilateurs sera majoré afin de tenir compte des fuites des circuits, telles que défini par les normes du CETIAT.

La majoration ne devra jamais être inférieure à 5%.

Sujétions communes à tous les types de gaines

o Des registres seront installés à tous les endroits nécessitant un réglage de pression ou de débit, ils doivent être facilement accessibles (à l'aide de trappes à réserver éventuellement en faux-plafond).

- o Les bouches seront raccordées aux gaines par des pièces intermédiaires, des manchons souples ou des manchettes en tôle. L'étanchéité entre la maçonnerie et la bouche est assurée par un joint de caoutchouc mousse collé.

- o Les gaines traversant les joints de dilatation sont munies de manchettes étanches et flexibles. Les gaines traversant les locaux à risques particuliers devront être protégées en conséquence.

- o Les prises d'air neuf des centrales de traitement et les rejets des extracteurs sont munis d'une grille pare-pluie en forme de chevrons en acier galvanisé, comportant sur sa face interne, un treillis plastique démontable dont les mailles ne sont pas inférieures à 5 x 5 et n'excèdent pas 10 x 10 mm.

Nota : Toute la boulonnerie doit être en acier cadmié ou galvanisé ou inoxydable.

Nettoyage des circuits.

- o Pendant les travaux, les gaines montées seront protégées des poussières, gravats...

- o Tous les circuits d'air doivent être très soigneusement nettoyés et dépoussiérés.

Prescriptions diverses

Repérage :

- o Chaque circuit ou appareil comportera une étiquette plastifiée indiquant son nom, sa fonction, en toutes lettres et éventuellement son numéro d'ordre de concordance avec le schéma de principe et la notice d'explication.

- o Les canalisations seront repérées suivant les teintes conventionnelles.

- o Dans chaque local technique sera affiché le schéma de principe des installations concernées.

- o Ces schémas seront plastifiés ou posés sous plexiglas.

Dispositions à prendre contre les nuisances :

- ☒ Afin de réduire les transmissions de bruit par les parois et planchers, toutes les canalisations seront fixées à l'aide de supports antivibratiles.

- ☒ Les traversées de planchers et de cloisons seront isolées par un matériau résilient.

- ☒ Les appareillages engendrant des vibrations seront posés sur un matériau antivibratile.

L'hygrométrie est donnée à titre indicatif pour calculer les besoins et les puissances d'échange. Elle n'est ni garantie ni contrôlée.

F) TELEPHONE –INFORMATIQUE

1 ; COURANT FAIBLE

1.1 : Nature et consistance des travaux

Les travaux a la charge de l'entrepreneur comprennent la fourniture, l'installation, la mise en œuvre de tous les matériaux, matériels et produits, de toutes les fournitures et prestations accessoires nécessaires pour réaliser les installations de câblages courants faibles depuis l'origine de l'installation jusqu'aux appareillages terminaux.

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur sera soumis a une obligation de résultat, c'est a dire qu'il devra livrer au maitre d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions en vigueur, et il devra mettre

en œuvre toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.

Les opérations citées dans ce document comprennent toutes les tâches relatives à la fourniture, au transport à pied d'œuvre et l'installation correcte du matériel. Sont compris également (liste non exhaustive) :

Câblages courants faibles : Informatique,

Liaisons en fibre optique ;

Installation des circuits particuliers pour l'ensemble des équipements informatiques ;

Mise à la terre des équipements ;

Fourniture et pose des divers chemins de câbles ;

modularité, d'évolutivité et de simplicité d'exploitation, d'administration et de gestion.

Elle doit répondre aux différents besoins suivants :

Homogénéité au niveau matériel ;

Respect de l'ensemble des standards et protocoles du marché.

Cette solution doit être complètement intégrée et simple à administrer, avec une architecture permettant de meilleures performances en terme de disponibilité attendue et de qualité du service globale.

Il faudra de manière non exhaustive prévoir des rajouts et extensions importants, notamment :

En nombre de postes ou point d'utilisation

En termes de services supportés

Le titulaire doit fournir une description détaillée de la solution proposée avec toutes ses composantes.

1.2.2 : Documents techniques de référence

L'ensemble des fournitures et travaux devra être conforme aux lois, décrets, circulaires et normes Marocaines ou à défaut Françaises, notamment (liste NON exhaustive) :

Les réglementations du distributeur local.

L'arrêté Viziriel du 28 Juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 Avril 1945, 20 Juillet 1945 et Décembre 1951.

L'arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 127 .63 du 15 Mars 1963 complété par l'arrêté du 27 Aout 1963 concernant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Normes françaises N.F et Liste des publications de l'Union Technique de l'Électricité notamment :

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'organisme Français Union .Technique de L'Électricité (UTE) (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs et conduits, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle

des masses métalliques, etc., les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E. 15.100),

Toute norme ou règle de l'art éditée par AFNOR ou l'UTE.

NF C15100 relative aux installations électriques a basse tension ;

EN 50167/68/69 ;

EN 55024

EN 55022

EN 50173 relative aux réseaux locaux hauts débits : Règles de vérification et méthodes de mesures pour les installations classe D ;

EN501741-1999 (Administration, documentation, enregistrement) ;

EN501742 -1999 (Planification et installation) ;

EN50XXX2000 (Procédures de vérification du câblage de catégorie 6) ;

EIA/TIA 568A addendum 4195a (Sertissage des connecteurs RJ45) ;

EIA/TIA 568B ;

EIA/TIA 569 (Chemin de câble et locaux techniques) ;

ISO/CEI 11801 système de câblage (cat 3 a 6) ;

ISO/CEI IS 11801 2ieme édition - 2000 relative au câblage hauts débits de catégorie 6, classe E et catégorie 7 classe F ;

ISO/IEC JTC 1/SC 25/WG 3 N568 (février 2000) relatif a la classe E ;

Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;

Pour les fibres optiques : ITUT G652.B, IEC 60793250: 2002 cat B 1.1 pour la monomode (9r/125) et IEC 60793210 cat A1b, EN 188202:1995 type A1b, NF C 93842 type A1b, EIA/TIA 492AAAAA pour la multi mode (62,5r/125) ;

Test de fibre : ITUT G650, IEC 7931, EN 188000 pour la monomode (9r/125) et EN 50 173 cat OM1, ISO/IEC 11801 cat OM1, IEEE 802.3:1998 (giga Ethernet) pour la multi mode (62,5r/125).

Normes EIA/TIA 568 A, TSB 67 et additives TSB 95

Guide pratique UTEC 15-900 de mai 99

Directive européenne : 89/336/CEE 93/31/CEE 93/68/CEE85 Les installations devront etre aussi conformes aux standards suivants :

Pour la paire torsadée : IEEE 802.3 (jusqu'au Gigabit Ethernet), ATM 155

Pour la fibre optique : IEEE 802.3 (jusqu'au Gigabit Ethernet), ATM 155, 622/1, 2G/2, 5G, FDDI, X3T9.5.

Aux règles particulières en vigueur au Maroc

Les dispositions prévues par les normes suivantes doivent être satisfaites : Les normalisations, spécifications et règles techniques concernant l'appareillage général, les conducteurs les moulures et

conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques indiquées par la norme Française NF C 15.100, ainsi que les publications auxquelles il est fait référence dans ces annexes. L'application de ces normes ou règlements ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, et qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des spécifications techniques générales.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes édités et en cours d'édition, tant Marocains qu'Européens, ce sont les spécifications préconisées par la dernière version qui seront appliquées.

1.3 : Provenance - qualité - préparation des matériaux

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

La désignation faite dans le C.P.T. des matériaux et équipements à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra présenter à l'acceptation du Maître d'Ouvrage, simultanément, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable et la liste des référencés.

Dans ce cas, l'Entrepreneur fournira également les sous-détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrit. Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront des marques définies dans le tableau ci-dessous.

Les indices de protections des armoires électriques et de tous les matériaux électriques doivent respecter les indices IP en vigueur.

Les matériaux seront de marques indiquées ci-dessous :

Câbles et conducteurs de 1er choix.

Chemin de Câbles de 1er choix.

Petit Appareillage de 1er choix.

Armoires 19 pouces de 1er choix.

Panneaux de brassage, prise informatique de 1er choix.

Autres

Marques et échantillons remis pour approbations de la Maître d'œuvre

Par le fait même de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts indiqués et ne pourra présenter aucune réclamation concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ses matériaux.

L'entrepreneur devra présenter avant tout commencement d'approvisionnement un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

La demande de réception des matériaux et des armoires équipées devra être faite au moins (8) jours avant la pose.

Tous les matériaux proposés par l'entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les équipements et matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

Le matériel et les types d'installation proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.I et plus particulièrement aux normes marocaines N.M.7.11.CL 005.

1.4 : Mode d'exécution des travaux et spécifications techniques

a/ Généralités :

Les prestations objet de ce marché concernent la réalisation de recalage Informatique et comprennent essentiellement les volets suivants :

Infrastructure : Armoires, Chemins de câbles et tous les accessoires "para réseau" ;

Partie optique : basée sur de la fibre optique multi mode 50/125r avec une connectique SC ou MT-RJ ou LC de bout en bout et les tests de puissance et réflectométrie ;

Partie cuivre : repose sur une solution de Catégorie 6 de bout en bout pour la distribution et du câble multi paires pour les décentes. L'architecture adoptée au réseau informatique consiste à avoir un répartiteur dans le local technique.

Les câbles horizontaux seront acheminés de la prise murale vers le répartiteur via des tubes orange encastres au niveau des bureaux puis via chemins de câble dans les faux plafonds.

b/ Spécifications d'ordre général:

La nomenclature des travaux a été analysée avec le plus grand soin possible. Si ce n'était l'avis de l'entrepreneur, il ne pourrait toutefois se prévaloir de la brièveté ou de l'absence d'une prestation, et ce pendant ou après la période d'exécution. Il lui appartient donc de formuler ses observations avant le commencement des travaux. Il devra dans ce laps de temps, indiqué à l'architecte, toute erreur, oubli ou défaut de concordance entre les plans, le devis descriptif et le devis quantitatif.

Le fait d'avoir soumissionné suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux, et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'Art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne sont pas parfaitement prévus et définis sur les documents d'appels d'offres et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus, qui ne seraient et ne pourraient d'ailleurs être financés.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance entre les divers plans. Suivant les règles énoncées dans le C.P.S ou le C.C.A.P., l'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qui pourraient survenir aux ouvrages de son fait, de celui de son personnel, des intempéries : gel, déshydratation etc. Pour pallier à ces inconvénients, il lui appartient de prendre toutes précautions utiles :

Protections, bâchages, etc.

Protection contre le vol,

Il assurera la surveillance de son chantier.

L'entrepreneur doit en plus des travaux décrits plus loin :

L'ensemble des démarches nécessaires auprès des administrations concernées,

L'aide éventuelle au maître de l'ouvrage pour les démarches auxquelles les administrations le soumettraient, Les éventuels percements, calfeutrement, etc.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur adressera, au Maître d'Œuvre, en double exemplaire les plans d'exécution. Après examen, la maîtrise d'œuvre retournera une série de plans acceptés et accompagnés de ses remarques éventuelles. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, en ce qui concerne la stabilité, la tenue et les aspects qualitatifs des ouvrages.

c/ Plan d'implantation :

Les équipements seront implantés conformément aux plans d'architecture joints à ce document.

d/ Armoires :

Le type d'armoire sera utilisé :

-Armoire VDI 19'' 24 unités utilisées comme sous-répartiteur d'étage ou de bloc assure la distribution informatique et téléphonique aux postes de travail et le raccordement.

e/ Panneaux de brassage :

Les panneaux de brassage RJ45 seront dimensionnés selon le standard 19pouces pour permettre leur installation dans les baies, et seront d'une hauteur maximale de 1U. 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 24 ou 48 connecteurs RJ45 et permettre la mise à la masse automatique de chaque connecteur. La reprise des écrans des câbles est réalisée à 360° sur le même plan de masse.

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.

f/ Câblages verticale en fibres optiques :

Le câblage vertical constitue le «Backbone» ou le câblage primaire de l'établissement, il a pour but d'interconnecter le répartiteur principal avec les sous répartiteurs des différents étages et blocs.

Le titulaire doit proposer une solution basée sur de la fibre optique Multi mode 50/125µm.

La connectique sera à base de connecteurs et/ou coupleurs SC/SC et/ou SC/LC simplex ou duplex ou à base de connecteurs et coupleurs MT-RJ.

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 mètre linéaire fera partie intégrale du dossier d'exploitation.

Le titulaire fournira une documentation sommaire du power mètre et du réflectomètre qu'il compte utiliser et des échantillons de tests réalisés à l'aide de ces derniers.

L'entrepreneur s'engage que le type de fibre optique et l'ensemble des moyens de connexion proposés répondent bien aux fonctionnalités souhaitées et tiennent compte des contraintes techniques notamment les distances entre les armoires.

Les câbles verticaux seront acheminés à l'intérieur des gaines techniques et passage de câbles sous terrain.

g/ Câblage horizontal :

Le câblage horizontal constitue le câblage secondaire du bâtiment qui interconnecte les différents points repartis sur les étages de celui-ci. Ces câbles constituant le réseau horizontal seront raccordés :

Cote utilisateur : aux prises de connexion (ex. RJ45) ;

Cote local technique : aux panneaux de distribution.

Le câble horizontal sera un câble en cuivre de 4 paires torsadées à conducteurs pleins de jauge 24, compatible aux normes ISO/IEC IS 11801, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A. Il s'agira d'un câble catégorie 6 et qui supporte les systèmes de transmission de hauts débits (ATM, FDDI, FAST Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.) et l'intégration voix/ données/ image. Il doit porter sur sa gaine extérieure des indications permettant de vérifier sa conformité. Il sera de type zéro halogène non propagateur de feu doté d'un séparateur centra.

Le système de câblages cuivre sera du type banalise pas de distinction entre prise voix et prise données, l'entrepreneur doit proposer un système de câblages de catégorie 6 de bout en bout.

Il s'agira d'un système de haut débit complet supportant la convergence voix / données /image, garanti au moins pour une période de 15 ans. Les câbles de distribution horizontale seront acheminés de la prise murale vers le répartiteur via des tubes orange encastres au niveau des bureaux puis via chemins de câble dans les faux plafonds.

L'entrepreneur remettra à l'administration les documents certifiant les caractéristiques du pré-câblages. Ainsi, pour chaque prise le fournisseur doit certifier au moins les éléments suivants :

Le type et les caractéristiques des câbles ;

Température de fonctionnement ;

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.

Longueur maximale des liaisons cuivre entre prise RJ45 et le répartiteur sera inférieure à 90 mètres. L'entreprise prendra toutes dispositions concernant les cheminements afin de respecter cette contrainte.

h/ Cordon de brassage :

Les cordons de brassage sont constitués d'un câble flexible à quatre paires torsadées conforme à la catégorie 6 afin de supporter des fréquences jusqu'à 250 Mhz. Les deux extrémités du câble sont dotées de connecteurs RJ45 de catégorie identique permettant la connexion complétée 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 19pouces.

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.

Les divers raccordements et repérages, (terres, masses, blindages) devront respecter les règles de l'art et être exécutés par un personnel qualifié.

i/ Qualités spécifiques au câblage :

Les tourets de câbles livrés sur site doivent être fournis avec une fiche de caractéristiques et de vérification usine. Ils sont fermes sous protection mécanique étanche.

Ils ne sont pas stockés dans des lieux humides ni poussiéreux.

La Maîtrise d'œuvre visera le touret avant toute intervention.

En cas de présence en installation de touret non valide, l'entreprise aura à sa charge la dépose des câbles du niveau concerné ainsi que la reprise des installations.

Les câbles (sur chemins de câbles) sont soigneusement rangés et peignés un par un pour permettre une parfaite mise en place.

Les câbles sont fixés par des colliers auto-agrippants.

Les rayons de courbure seront impérativement contrôlés et le rayon de courbure devra être deux fois supérieur (en angle) au rayon minimal proposé par le constructeur.

Chaque câble mis en place devra impérativement disposer d'un repérage provisoire qui sera remplacé dès le raccordement par un repérage définitif.

La préparation des extrémités de câbles avant raccordement permet la certification Classe E ;

Toutes anomalies rencontrées sur un câble obligeront l'entreprise à remplacer à ses frais le câblage et les dispositifs de raccordement à chaque extrémité.

Les câbles mis en œuvre, les chemins de câbles, les équipements seront propres à la mise à disposition à la réception ;

Chaque équipement doit être en permanence protégé par protection plastique fermée par ruban adhésif. Cette prescription est également valable pour tous les chemins de câbles verticaux ;

Tout équipement sale ou poussiéreux, quelle que soit l'origine du sinistre sera déposé et remplacé par l'entreprise et à ses frais ;

Les chemins de câbles horizontaux seront nettoyés et aspirés ;

Les boîtiers mis en place dans les cloisons seront équipés d'un système de protection provisoire pour la livraison. Un film plastique est suffisant. Tout boîtier non protégé sera déposé et changé au frais de l'entreprise.

j/ Prises terminales :

Les prises terminales seront du type RJ45 catégorie 6, Chaque prise RJ45 sera composée d'une partie fixe raccordée au câble de distribution et d'un module mobile permettant le raccordement des prises mâles des terminaux téléphonique ou informatique.

Les prises RJ45 seront installées sur des boîtes murales encastrées, elles seront équipées de connecteurs correspondants au type du câble installé.

Pour la protection contre la poussière les prises doivent avoir les caractéristiques suivantes :

Prises inclinées ;

Prises à clapet de protection ;

Capuchon de protection (application directe sur le connecteur RJ45).

Les connecteurs devront comporter à l'arrière les codes d'identification 568A et 568B pour les broches. Le sertissage sera conforme au code de couleurs EIA/TIA 568B. La réaffectation des paires est interdite. Tous les conducteurs d'un câble à quatre paires devront être terminés sur leurs contacts respectifs.

k/ Repérage :

Un système de codification clair sera décrit pour le repérage et l'étiquetage. L'identification devra être faite sur :

Les armoires ;

Les câbles :

Aux extrémités des câbles ;

Dans les gaines techniques (à espace régulier).

Les prises ;

Les panneaux et les autres accessoires.

Ce système devra permettre une organisation logique et une gestion facile du câblage sur base de données informatisées.

Les repérages doivent s'effectuer à l'aide :

D'étiquettes du type dilophane avec caractère de 10mm pour les chemins de câbles et armoires (baies) de brassages ;

D'étiquettes type "préfabriqué autocollante" pour boîtiers et connectiques ;

Les étiquettes doivent permettre d'imprimer au moins 10 caractères de manière indélébile. Aucun repérage manuscrit ne sera accepté.

La liste des repérages sera remise avec la documentation.

l/ Percements :

Les encastremements, percements et saignées : Rainurage a l'aide d'une machine. Le rebouchage de saignée sera réalisé avec un mélange 50/50 de plâtre et de colle à carreaux. Tous les percements, scellements, rebouchages et fixations diverses sont a la charge de l'entrepreneur.

Pour les fixations éventuelles prévues sur les parties métalliques, l'entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille dans le cas ou des soudures ou des percements doivent être réalisés. Toutes les fixations métalliques sont galvanisées ou cadmiées.

m/ Fourreaux :

Les traversées des parois doivent répondre aux normes U.T.E. C.15.100 et P.N.M. 7.11.CL 005. Les fourreaux posés par l'entrepreneur doivent être d'un diamètre approprié qui fait 3 fois le diamètre des câbles dont ils assurent le passage et devront dépasser d'environ 3cm de part et d'autre des parois.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau sera divisé en deux parties sur la longueur et aura un diamètre suffisamment grand pour garantir un espace libre autour des câbles, afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment par rapport à l'autre. D'une manière générale les fourreaux doivent conserver le caractère coupe-feu ou pare flamme de la paroi qu'ils traversent.

1.5 : Assistance technique

Au cours de la période de garantie, l'entrepreneur doit apporter une assistance technique nécessaire aux administrateurs des systèmes pour leur permettre de mener à bien leurs opérations d'optimisation et de modification de la configuration initiale.

Le prestataire s'engage à mettre à la disposition du maître d'ouvrage des ingénieurs qualifiés et certifiés par le constructeur des équipements concernés et dont l'intervention devra permettre la mise en œuvre correcte et optimale des matériels objet du présent marché.

1.6 : Document, plans et schémas à fournir par l'entreprise

Avant la réception provisoire des travaux, l'entreprise remettra au maître d'ouvrage en cinq (05) exemplaires :

- Le descriptif général du système de câblage structure qui sera installé ;
- Un plan de situation des différentes liaisons, pour chaque niveau de l'immeuble ;
- Un plan de situation des rocares verticales lorsqu'elles font partie du pré câblage ;
- Les schémas bloc et de principe ;
- Les listes de repérage des équipements ;
- Les schémas de détail (racks) ;
- Un carnet de câbles indiquant pour chaque liaison :
- Le numéro d'identification du câble ;
- Le tenant et l'aboutissement ;
- La constitution du câble ;

La longueur du câble.

Les fiches techniques de chaque équipement propose (prises, câbles, connecteurs, adaptateurs, armoires de connexion, ...).

1.7 : Procédure de contrôle et de recette technique

Le titulaire devra prévoir dans sa prestation la procédure de contrôle et de recette du câblage. Elle devra être réalisée par un organisme de contrôle officiel agréé par l'État pour que le contrôle effectuée garantisse légalement les performances et l'universalité du pré câblage réalisé. L'installateur devra assister a ce contrôle et fournir tous les appareils nécessaires aux tests de tous les câbles. Les mesures a effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire est conforme d'une part au plan d'installation et d'autre part a la qualité de transmissions souhaitée. Le contrôle devra donc s'assurer :

Du raccordement correct de chaque extrémité

De la continuité de chaque paire

Du respect des polarités

De l'absence de court-circuit

De l'isolement de chaque paire par rapport a la terre et aux autres paires

De l'absence de repérage lors des raccordements.

De plus, ils seront complétés par des tests dynamiques de transmissions, d'atténuation ou de para diaphonie réalisés a l'aide d'une valise de test reproduisant les trames des réseaux les plus exigeants supportables par les liaisons concernées pour toutes les prises RJ45. Ces tests dynamiques se feront a 250 Mhz. Pour les fibres optiques, les tests seront effectués a l'aide d'un réflectomètre. Tous les résultats seront consignés sur le dossier de recette qui sera laissé dans un classeur dans la baie transmissions de données du répartiteur général. Ces tests seront effectués pour les deux longueurs d'ondes (monomode et multi mode) et dans les deux sens pour chaque brin de fibre. Le cahier de recette devra comporter un feuillet par brin avec graphe, distance, affaiblissement fibre et connecteur. Les mesures seront faites avec deux bobines amorce de 500 mètres.

Tous ces résultats seront consignés sur le dossier de recette du pré-câblage composé de feuilles de contrôle adaptées. Les tests concernant les prises d'un sous répartiteur seront laissés dans un classeur au sous répartiteur concerne.

A la mise en conformité du câblage, un procès verbal de réception du pré-câblage sera signé par la maîtrise d'œuvre et l'entrepreneur.

G) SYSTEME VIDEO SURVEILLANCE

Le système devra être évolutif. Le titulaire décrira précisément les capacités d'évolution du système qu'il propose, ceci en tant qu'adaptation technique et/ou logicielle en fonction entre autres de l'évolution de la réglementation relative à la vidéosurveillance. Il aura en obligation de mettre à disposition les nouvelles versions ou évolutions des logiciels qu'il aura installés. Il devra également fournir des processeurs correspondant à la puissance d'exploitation nécessaire aux nouvelles versions et évolution des logiciels.

Le système comprend :

- La fourniture de l'ensemble des équipements et des logiciels.

- La pose, le raccordement, les tests et la mise en route du matériel et des logiciels.
- La fourniture des manuels d'utilisation, de paramétrage, de programmation et d'entretien.

Le titulaire devra assurer un transfert de compétence qui aura pour but de maîtriser les différents volets de la plate forme de système de vidéosurveillance ip de l'Agence Urbaine d'Oujda.

Le transfert devra fournir les bases pour installer, configurer et maintenir le matériel, et comprendre le fonctionnement des équipements.

1. Système Gestion Vidéo

La solution reposera sur l'architecture suivante :

- Gestion décentralisée de flux des données
- Les flux vidéo pourront être exportés sans dégradation de la qualité
- Détection de déplacement (fonction évoluée du Motion détection permettant d'éliminer les fausses alarmes dues au vent, changement de luminosité brusque, etc...)
- Fonction d'optimisation de l'exposition et réduction du bruit dans l'image
- Enregistrement sur carte SD en mode FIFO
- Enregistrement direct sur NAS
- Flux cryptés entre caméras et NAS
- Capacités d'enregistrement automatique et d'archivage global

2. Enregistreur

Les enregistreurs ou serveurs de stockage NAS numériques assureront l'enregistrement des images issues des caméras fixes et dômes à installer. Ils seront être reliés au réseau Ethernet de l'établissement et pourront être consultées à distance à partir des postes reliés à ce réseau.

L'accès aux données et aux paramétrages sera hiérarchisé et protégé par des mots de passe individuels. Une traçabilité des accès sera réalisée à partir d'un fichier.

Pour les systèmes de vidéosurveillance utilisant la technologie numérique, un journal électronique des exportations, comportant les informations citées à l'alinéa précédent, est généré automatiquement.

Le support physique d'exportation est un support numérique non réinscriptible et à accès direct, compatible avec le volume de données à exporter. Dans le cas de volumes importants de données à exporter, des disques durs utilisant une connectique standard pourront être utilisés. Le système de stockage utilisé est associé à un journal qui conserve la trace de l'ensemble des actions effectuées sur les flux vidéo, ce journal est généré automatiquement sous forme électronique.

Le système de stockage doit permettre un changement de disque à chaud, avec des fonctions de Raid dynamique

Caméras

Le choix des caméras est déterminé en fonction des besoins (voir schéma Annexe1) dans leur nombre, emplacement, zone de couverture (type d'objectif), type intérieur ou extérieur, fixe, éclairage éventuel d'appoint. Les liaisons conventionnelles entre caméras et équipements font appel à du câble

cat 6 (voir schéma Annexe1). En fonction de contraintes d'environnement, de grandes distances, ou de numérisation de l'information.

3. Exigences du Système Vidéosurveillance

La titulaire doit assurer un emplacement optimum des caméras afin de couvrir toutes les zones à surveiller (voir schéma Annexe1). Les emplacements des caméras, les méthodes de fixation, les logements ainsi que le choix des couleurs seront soumises à approbation par le Maître d'ouvrage. Le système de vidéosurveillance doit être protégé contre toute perturbation électrique. Les caméras et serveurs de stockage devront offrir un haut niveau de sécurité élevé y compris le support des filtres d'adresses IP, la détection d'intrusion, le client d'authentification IEEE802.1x et le support des certificats.

4. Logiciel d'administration et d'exploitation

Le logiciel permet:

- La lecture des flux vidéo sans dégradation de la qualité de l'image ;
- La lecture des flux vidéo en accéléré en arrière, au ralenti, recherche par aperçu vue d'ensemble sur 24 heures ;
- La lecture image par image des flux vidéo, l'arrêt sur image, la sauvegarde d'une image et d'une séquence, dans un format sans perte d'information ;
- L'affichage de l'identifiant de la caméra, de la date et de l'heure de l'enregistrement ;
- La recherche par caméra, date et heure ;
- La recherche à posteriori sur une zone d'image ;
- Alarmes visuelles personnalisées dans la gestion des plans ;
- Alarme perte de signal vidéo ;
- Zoom numérique ;
- PTZ virtuel ;
- Recherche d'image en fonction des critères de recherche suivant : capteur, mouvement, perte de signal vidéo, alarme.

Climatisation de la salle vidéosurveillance

Assurer un fonctionnement fiable des équipements électroniques sensibles qu'elles abritent. L'air conditionné des systèmes de climatisation ordinaires est inadéquat pour ce type d'applications, ce qui se traduit par des pannes d'équipement et des défaillances de composants. La climatisation doit maintenir la température et l'humidité dans des plages très étroites, assurant la stabilité environnementale requise par les matériels électroniques sensibles et évitant des temps d'arrêt coûteux.

En cas de panne de courant ou de coupure de l'alimentation pendant le fonctionnement le climatiseur démarre automatiquement dans le même mode que celui réglé avec la télécommande.

H) PLOMBERIE - APPAREILS SANITAIRES

PLOMBERIE - APPAREILS SANITAIRES

I : 1 Prestations incluses dans le marché

Les prestations à la charge de l'Entreprise comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché :

- ✓ Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure.
- ✓ Des appareils sanitaires et leurs équipements

- ✓ Des appareils de robinetterie.
- ✓ Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV ; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
- ✓ Des fourreaux et protection.
- ✓ Des R.I.A. et extincteurs.
- ✓ Nourrices.
- ✓ Les chauffe-eaux solaires.

L'installation de plomberie ne doit être la cause, ni la production ni la propagation de bruit.

Établissement des plans d'exécution suivant les normes et réglementations en vigueur.

La mise à la terre des tuyauteries dans les salles d'eau

La mise en place des tuyauteries d'eau froide dans l'épaisseur de la forme avant exécution du granito.

Les percements, encastresments et scellements dans les murs non porteurs et cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.

La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le Gros-Œuvre, douche, etc..

L'indication des réservations à effectuer dans le gros œuvre.

Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.

La fourniture de la documentation.

Les divers essais et la mise au point des installations.

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un matériel quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Sont également à la charge de l'entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le magasinage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

I : 2 Documents et renseignements **Avant commencement des travaux :**

L'entrepreneur fournira :

- ✓ Les plans de mise en œuvre nécessaires aux installations du présent lot avec les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le Gros-Œuvre en se limitant à détailler le DCE prescrit par le BET ;
- ✓ Ces plans prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier le descriptif ni le bordereau du présent DCE ;
- ✓ Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète ;

- ✓ Les plans d'exécution devront comporter toute indication nécessaire à la construction ou l'aménagement des ouvrages liées aux installations des plomberies et de protection incendie en particulier : gaines, trappes de visite, caniveaux etc ;
 - ✓ L'entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que les plans d'exécution n'aient été approuvés par la Maîtrise d'œuvre ;
 - ✓ En cas de variante, les plans devront être communiqués, en temps utile par l'installateur aux Maîtres d'œuvre et recevoir pour les parties les concernant l'accord de ceux-ci, faute de quoi, ils s'exposeraient à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non fourniture des plans en temps utile.
- L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

En cours de travaux :

L'entrepreneur doit fournir en temps utile toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans, en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres corps d'état.

- ✓ L'entrepreneur prendra l'attache des services publics concernés par la distribution d'eau, pour obtenir les renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter.
- ✓ L'ENTREPRENEUR prendra contact avec les responsables de la protection civile, pour obtenir des renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter, R.I.A, extincteurs, etc..
- ✓ L'entrepreneur veillera à s'inscrire dans le calendrier des travaux qui sera dressé afin d'avoir toutes facilités pour l'exécution de ses travaux en accord avec les autres corps d'état et de ne pas retarder l'avancement général.
- ✓ Tous travaux supplémentaires exécutés par suite de retard de l'entrepreneur seraient à sa charge, sans préjudice des recours que le Maître de l'Ouvrage pourrait exercer contre lui.

Après fin des travaux :

Avant la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

- ✓ Une note précisant les références (marques et types) des appareillages employés avec l'adresse des fabricants et celle du représentant au Maroc, ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie.
- ✓ Des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec la réalisation des installations (plans de recollement) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu les modifications apportées au descriptif remis à de la Maîtrise de chantier.

I : 3 Prescriptions techniques

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires, l'entrepreneur devra se conformer au plus récent d'entre eux.

D'une façon générale tous les travaux seront exécutés conformément aux articles du DGA aux normes en vigueur aux règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées d'un commun accord pendant la période de préparation l'installation devra se conformer en particulier aux règles suivantes tant qu'elles ne sont pas contraires au marché.

- ✓ Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles et en particulier ceux du distributeur de la ville ;
- ✓ Le devis général réglant les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose de conduite d'eau ;

a. Base de Calcul (document de référence) :

D'une façon générale, les méthodes de calcul à utiliser pour dimensionner les ouvrages sont celles imposées par la réglementation et les normes marocaines ou à défaut françaises.

✓ En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes NFP n° 41-201 à 301, NFP 30-201 et le DTU 60.11 - 60.31 - 60.32 - 60.33 - 60.41.

Base de Calcul :

Vitesses admises :

- ✓ Tuyauteries enterrées et en sous-sol : 2,00m/s
- ✓ Branchement d'appareils : 1,00m/s
- ✓ Alimentations principales dans les circulations et les pièces de service $\leq 1,5$ m/s
- ✓ Débit de base : DTU 60.11

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DÉSIGNATION DE L'APPAREIL	DÉBIT EN l/s	DIAMÈTRE INTÉRIEUR - MINI
Lavabo Vasque	0,2	10
Bidet	0,2	12
W-C à l'anglaise	0,12	10
Évier	0,2	12

Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$$y = 1,25 / \sqrt{x-1}$$

x = le nombre des appareils.

Diamètre :

Les diamètres seront calculés selon la formule de Flamant en tenant compte des vitesses admises.

Évacuation des eaux pluviales :

- Intensité pluviométrique = 0,5 l/s/m²

- Section minimale admise \varnothing 75

En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de : 0,5 bar et de 2,5 bar pour RIA le plus défavorisée.

Débit de base :

DÉSIGNATION DE L'APPAREIL	DÉBIT EN l/s	DIAMÈTRE INTÉRIEUR - MINI
Lavabo Vasque	0.75	30
Bidet	0.5	33
W-C à l'anglaise	1.5	90
Évier	0.75	33

I : 4 Provenance des matériaux

Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront celles définies par les normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.) ainsi que par les normes Marocaines.

Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis descriptif et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation. Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif.

A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément, les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux devront satisfaire les spécifications du descriptif.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser spécifiée dans le présent descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

Au cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif pour accord, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de référence ainsi qu'un nouveau sous-détail de prix. Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencié, entraînait des modifications sur d'autres corps d'état, et portant des plus-values sur ces corps d'état, ces plus-values seraient également prises en charge par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre au plus tard 21 jours calendriers à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra à la demande de la Maîtrise d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par la Maîtrise d'œuvre.

Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956).

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

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

- A la dernière édition des normes AFNOR
- Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur

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

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, conformément aux échantillons qui seront agréés et au Cahier des Charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires seront conformes à celles des catalogues.

- Les marques et types devront être nettement et clairement ceux spécifiés dans sa proposition conformément au descriptif.

Les appareillages et robinetteries seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

I : 5 Mode d'exécution des travaux et spécifications particulières **Prescriptions particulières**

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Canalisations de distribution d'eau

Canalisation en tube galvanisé

La distribution intérieure en eau incendie sera en tube acier galvanisé **tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60, tarif 10 au-dessus.**

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent lot.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et en cas de nécessité l'entrepreneur du présent lot s'en référera préalablement à la Maîtrise d'œuvre. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous.

Les trous faits dans les carreaux de grès et dans les revêtements (sols ou revêtements muraux) seront fait à la chignole et non au tamponnoir.

Canalisations enterrées traversant les voiles devront avoir des dispositifs de platines pour assurer l'étanchéité.

- ✓ Les conduites principales d'alimentation d'eau froide seront en polypropylène PPR.
- ✓ La distribution à l'intérieur des salles d'eau sera polyéthylène réticulé.
- ✓ La tuyauterie d'incendie sera en acier galvanisé.
- ✓ Le raccordement extérieur en polyéthylène



Supports des tuyauteries

Le plombier doit l'ensemble des supports et colliers nécessaires à la fixation des tuyauteries. Des bagues anti-vibratiles seront obligatoirement montées sous chaque collier.

Tous les supports seront en acier galvanisé, facilement démontable, Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture antirouille et deux couches de peinture inhibitrice de corrosion.

L'écartement des supports sera au maximum de :

- ✓ 1,5m jusqu'au diamètre 20/27
- ✓ 2,2m du 26/34 au 40/49
- ✓ 3 m au-dessus de 40/49

Protection des canalisations

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, sans raccord. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (minimum 10bars) et recouvertes par bande DENSO ou similaire.

En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et éléments en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.

Les canalisations enterrés, sujettes à corrosion, doivent être protégées extérieurement par un ruban de jute trempé dans du bitume chaud ou par un procédé similaire (bandes adhésives DENSO ou similaire).

Dans tous les cas, la canalisation ne doit pas être en contact avec une armature ou une ossature métallique.

La mise en œuvre par engravure est interdite, dans tout tronçon enterré.

Dans le cas où la canalisation fait véhiculer de l'eau chaude, un gainage devra être prévu par conséquent, avant d'être rendues inaccessibles, les parties de canalisation en castrées doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression maximale de service avec un minimum de surcharge de 5 bars.

Les canalisations d'eau chaudes reliant les chauffe eaux au collecteur seront isolées.

Vannes

Les vannes employées seront à boisseau sphérique et à raccord union jusqu'au diamètre 50/60, à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Évacuation aux usées et vannes

Toutes les évacuations des appareils sanitaires jusqu'aux regards prévus par le Gros-Œuvre seront réalisées en tuyauteries P.V.C lorsqu'elles sont protégée, en fonte salubre quand elles sont en apparent.

La pente des collecteurs sera d'au moins 1 cm par m.

Elles seront supportées par des colliers en P.V.C. ou en acier galvanisé démontables espacés de 1m, les raccordements aux évacuations seront munis de bouchons de dégorgeement permettant un tringlage facile.

Les raccordements aux culottes de chutes et regards se feront par joints type KLERMETIC ou similaire. Toutes les chutes seront prolongées hors terrasses en ventilation primaire.

Eaux pluviales

Les évacuations des eaux pluviales seront réalisées en tubes en P.V.C. lorsqu'elles sont protégées ou en fonte quand elles sont en apparent, ainsi que les collecteurs en sous-sol.

Les raccordements aux regards et aux avaloires E.P. seront étanches.

Les avaloires seront constituées par une large cuvette en plomb (50x50 minimum) et un moignon tronconique en plomb dépassant la dalle de 20 cm mini, cuvette et moignon ayant une épaisseur de 3mm. Les avaloires seront posées par l'étanchéiste.

Nettoyage des canalisations et appareils sanitaires

Avant mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger.

Les tuyauteries laissées en attente en cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques pour les tuyauteries galvanisées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés. L'entrepreneur sera tenu pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations, et devra faire effectuer à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

Percements, scellements

Les passages seront des trous cylindriques à base circulaire ou rectangulaire qui ne devront nuire en rien à la résistance des éléments porteurs.

La nature des scellements sera appropriée aux ouvrages auxquels ils sont destinés, ils seront notamment au mortier de ciment dans les lieux humides. Les percements et scellements sont interdits dans des ouvrages ayant une étanchéité.

Fourreaux

Des fourreaux protégeront, dans la traversée des murs et planchers, toutes les canalisations, sauf la fonte. Le diamètre du fourreau aura 1cm au moins de plus que le diamètre de la canalisation, il fera saillie au moins de 0,5cm sur le parement du mur ou sur plafond et de 3cm sur le niveau du revêtement de sol. Il sera obligatoirement en cuivre, ou en plastique dans le cas de dallage magnésien.

Canalisation de tubes en acier

Les assemblages s'effectueront par :

- Raccord en fonte malléable taraudée de type GE, galvanisé à chaud.
- Brides taraudées ou folles, avec collet battu sur tubes
- Raccords lisses en fonte malléable par brassage capillaire à 800° après décapage à la pâte à braser et au moyen d'une baguette en laiton pour les tubes acier série extra légère.

Les filetages seront propres, les tubes nets et parfaitement affranchis aux deux extrémités. Les joints seront exécutés de la filasse fine et graissés avec une pâte de contenant pas de césure.

Les tubes seront coupés au coupe-tube à mollettes ou à lames, l'emploi de la scie pourra être autorisé pour les petits diamètres.

L'intérieur du tube sera alésé après coupe.

La jonction des tubes d'acier avec des tubes en cuivre sera effectuée au moyen des raccords démontables diélectrique.

Les tubes posés en tranchées seront protégés par bande DENSO posé à froid.

Canalisation de tubes en polypropylène

Les tubes seront approvisionnés soit en longueur droite.

Les jonctions et les empattements seront exécutés par Soudage à l'aide d'un appareil à poly-fusion.

Les tubes seront coupés au coupe-tube, ensuite soudés à l'aide d'un appareil à poly fusion tout en respectant le temps de chauffage avant la soudure. Ce type de raccordement est basé sur la fusion moléculaire et garantit ainsi une parfaite tenue dans le temps.

Pose des appareils sanitaires

Ils seront posés de niveau.

La fixation au mur se fera sur consoles immobilisant l'appareil, par goujons filetés à contre écrou et scellement ou par vis sur taquets scellés ou chevilles tamponnées imputrescibles, les têtes étant isolées de la céramique par des rondelles en plomb ou en caoutchouc.

La fixation au sol se fera par vis en métal inoxydables sur chevilles imputrescibles, les têtes étant isolées de la céramique et lorsque l'appareil sera accolé à une paroi verticale il sera fixé sur celle-ci.

Lorsque l'appareil sera encastré, le ruissellement des eaux des parois verticales s'effectuera sur les bords de celle-ci.

Les appareils adossés ou juxtaposés entre eux munis d'un joint plastique sans coupure, assurant l'étanchéité et résistant sans déformation à des températures de 150° C pour les cuisines et 100°C pour les salles d'eau.

Les joints sur la céramique de robinets, raccord, bondes, etc. seront constitués par des rondelles de caoutchouc toilées ou non, gonflées par le serrage d'une rondelle galvanisée à cuvette.

Pose des chauffe-eau

Ils devront pouvoir être purgés par des appareils dits "groupes de sécurité" formant solution de continuité ou siphon avant raccordement à la conduite d'eau usée.

- Chauffe-eau muraux :

Les espaces libres minima laissés autour du chauffe-eau seront les suivants : plafond 10 cm, plancher 40cm, parois 12cm.

La pose des chauffe-eau ne se fera pas vis sur taquets scellés ou chevilles tamponnées, imputrescibles.

Les chauffe-eau ne seront fixés par boulons à scellement que sur des murs pleins de 20cm d'épaisseur au moins. La fixation en murs creux de 12 à 20cm d'épaisseur s'effectuera par boulons traversant la paroi et solidarités deux par deux des contre-plaques métalliques.

En aucun cas ils ne pourront être fixés sur des cloisons minces.

Les chauffe-eaux auront un espace libre de 75cm au moins en avant du capot du dispositif de chauffage.

Robinet d'incendie armé (R.I.A)

Les R.I.A doivent satisfaire aux spécifications et aux essais de la norme NFS 611-201 (2)

- ✓ Les colonnes doivent être isolées et purgées.
- ✓ Tous les robinets doivent être plombés en position d'ouverture.
- ✓ Le réseau doit être rincé et purgé avant mise en service.
- ✓ A son extrémité haute la colonne montante comporte une partie rectiligne verticale fermée à son extrémité de longueur 1,5 m au-delà de la prise la plus élevée et conçue pour résister à la pression définie ci-dessus.

- ✓ Un manomètre et robinet purgeur doivent être installés à demeure à proximité du R.I.A.

I : 6 Essais

Essais en cours des travaux

Aux cours des travaux, les tuyauteries seront éprouvées sous pression (de 10 bars), en présence de la

Maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Essais pour réception provisoire

En vue de la réception provisoire, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Tous les essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n°60.1. A la réception, les conditions ci-après devront avoir été réunies :

- Achèvement de tous les travaux.
- Émission des documents prévus.
- ✓ Essais de réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de réception effectués dans les conditions ci-après, seront les suivants :

- ✓ Vérification de l'étanchéité des circuits (Alimentation - Évacuations)
- ✓ Vérification de débits.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, etc.... ne devra être entendu.

Essais pour réception définitive

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire, l'entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau, à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Les essais auront lieu dans les mêmes conditions que ceux prévus lors de la réception provisoire.

Au cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un mois (1) par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux défauts constatés.

I) DETECTION & ALARME INCENDIE

1 : Consistance de l'installation

L'installation d'un système de détection incendie qui surveillera les blocs du bâtiment:

- Circulations ;
- Espace conférence ;
- Espaces techniques.

2 : Nature et consistance des travaux

Sont à la charge du titulaire :

- La fourniture, l'installation et la mise en service de la totalité du système de détection incendie ;
- La vérification des câbles de commande entre la centrale incendie et les différents éléments de la détection ;

- Seront également à la charge du titulaire :

_ Les plans et schémas d'exécution à présenter au Maître d'Ouvrage pour accord à savoir :

_ Les plans de recollement.

_ Les fiches techniques des divers équipements ou matériels que l'entrepreneur envisage installer.

L'ensemble des plans et schémas électriques devra être approuvés, avant toute exécution.

Les fournitures et les travaux d'installation seront réalisés conformément aux descriptions détaillées dans le cadre des paragraphes suivants ainsi qu'aux plans et schémas joints au présent Appel d'Offres et aux indications diverses précédentes.

3 : Marques de référence des articles et équipements principaux :

Les composants du système de détection incendie spécifiés dans ce chapitre devront être de 1er choix.

4 : Documents à fournir par l'entreprise

Dans un délai de 15 jours après les notifications du marché, l'entreprise devra remettre le dossier d'exécution en 5 exemplaires comprenant au minimum :

_ Un schéma synoptique de l'installation.

_ Liste complète des équipements prévus avec marques, types et caractéristiques.

_ Un échantillonnage éventuellement des équipements prévus, notamment les détecteurs, les déclencheurs manuels, les avertisseurs sonores et les indicateurs d'action.

5 : Normes et règlements généraux applicables

Les fournitures, l'installation et les travaux seront exécutés conformément aux règlements, normes et règles de l'art. A défaut de normes Marocaines les normes européennes ou françaises serviront de référence.

Sont en particulier applicables les normes suivantes :

_ NF EN 54-2 : Équipement de contrôle et de signalisation (ECS) «qui remplace la norme française NF S 61-950 »

_ NF EN 54-4 : Partie relative aux équipements d'alimentation électrique des ECS.

_ FN EN 54-5 : Partie relative aux détecteurs de chaleur.

_ FN EN 54-7 : Partie relative aux détecteurs de fumée.

_ FN EN 54-3 : Partie relative aux dispositifs sonores d'alarme feu.

_ NFS 61-930 : Système de sécurité incendie (S.S.I) systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.

_ NFS 61-931 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - dispositions générales.

_ NFS 61-932 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - règles d'installation.

_ NFS 61-933 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - règles d'exploitation et de maintenance.

_ NFS 61-934 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I).

- _ NFS 61-935 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Unîtes de signalisation (U.S.)
- _ NFS 61-936 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Équipements d'alarme (EA)
- _ NFS 61-937 : Système de sécurité incendie (S.S.I) - Dispositifs Actionnes de Sécurité (D.A.S)
- _ NFS 61-938 : Système de sécurité incendie (S.S.I) :
 - _ Dispositifs de commande manuelle (D.C.M)
 - _ Dispositifs de commandes manuelles regroupées (D.C.M.R)
 - _ Dispositifs de commandes avec signalisation (D.C.S)
 - _ Dispositifs adaptateurs de commande (D.A.C)
- _ NFS 61-940 : Système de sécurité incendie (S.S.I)-Alimentations électriques de sécurité (A.E.S)
- _ NFS 61-961 : Matériels de détection d'incendie- détecteurs autonomes déclencheurs (D.A.D)
- _ NFS 61-962 : Matériels de détection d'incendie tableau de signalisation a localisation d'adresse de zone
 - _ NFC 48-150 : Blocs autonomes d'alarme sonore d'évacuation d'urgence (B.A.A.S)
 - _ Règle d'installation R7 de l'APSAD relative a la détection automatique d'incendie.
 - _ NFC 15.100 relative aux installations électriques basse tension.

Cette liste n'est nullement exhaustive, mais a pour but de rappeler les principaux textes réglementaires concernant le présent marché.

L'entreprise est réputée connaitre parfaitement les obligations qui en découlent.

6 : prescriptions techniques générales des travaux

6.1. Fixation des appareils :

L'entreprise sera tenue responsable de la fixation de ses appareillages et de tout équipement nécessaire au présent marché.

Toutes les boulonneries seront traitées antirouille (cadmiées ou chromées). Il pourra être utilisé des fixations en nylon, sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre.

6.2. Connexions et dérivations :

Tous les raccordements et dérivations seront faits sur des bornes ou des réglettes largement dimensionnées, fixées soit sur des appareils terminaux, soit dans des boîtes ou coffrets prévus a cet effet et dans tous les cas devant rester accessibles.

Toutes les bornes et réglettes seront repérées. Aucune épissure ne sera tolérée. Aucune dérivation ou raccordement ne sera fait dans les boîtes ou coffrets si l'accès est condamné.

Tous les tableaux, coffrets ou armoires seront repérés au moyen d'étiquettes en Diophante gravées, fixées par vis ou rivets.

Le matériel et les consignes d'exploitation prévus en fourniture et les plaques du petit appareillage seront posés.

Il sera assuré la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques, installées et leur raccordement à la prise de terre.

6.3. Label :

La qualité du matériel utilisé doit être garantie par la présentation d'un procès verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Les matériels doivent présenter toutes les qualités de solidité, de pérennité, d'isolement, de rendement et de bon fonctionnement.

Ils doivent notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel ils sont destinés.

6.4. Canalisations :

Les canalisations des courants faibles devront être en câbles non propagateurs de la flamme et/ou résistants au feu.

Les chemins de câbles courants faibles seront distincts des chemins de câbles courants forts.

Les câbles alimentant les différents appareillages courants faibles devront être conformes aux normes et règlements.

Les différentes phases, neutre et terre seront identifiées par leur couleur conventionnelle.

_ Mode de pose des conducteurs :

D'une façon générale, le câblage sera réalisé selon le cas :

_ En apparent sous tube en faux plafond, montage intégral avec boîtes de dérivation, coudes et manchons et tous les accessoires;

_ En chemin de câbles dans les colonnes montantes;

_ Conduits :

Les types de conduits à utiliser seront pris suivant le lieu d'utilisation parmi deux définis au tableau présente dans la norme NF C15-100.

Dans tous les cas, et sans exception, l'utilisation des conduits propagateurs de la flamme est strictement interdite.

Quel que soit le type de conduits utilisés, tous les accessoires pour montage intégral seront utilisés.

Les conduits seront conformes à la dernière édition de la norme NF C15-100 et seront surdimensionnés de 30% minimum, pour permettre l'adjonction de câbles supplémentaires.

Lorsque diverses parties d'un même conduit ne peuvent être mise en place simultanément, les précautions nécessaires seront prises pour assurer le raccordement mécanique des différents éléments de la canalisation.

_ Canalisations apparentes :

Toutes les installations apparentes seront obligatoirement sur chemin de câbles spécialement dédiée au courant faibles ou dans des conduits PVC de haute densité conformes aux normes en vigueur.

La pose en vrac dans les faux plafonds et/ou faux planchers est rigoureusement interdite.

Les installations seront fixées par attaches plastique ou colliers bichromates, suivant le type de conduit utilisé, a raison d'une fixation tous les 0,60m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des boîtes de changements de direction.

Lorsque deux ou trois conduits auront un parcours commun, ceux-ci seront fixes individuellement. En aucun cas, les fixations de conduits en faisceaux ou torons ne pourront être acceptés.

Il est interdit de faire cheminer dans un même câble des conducteurs appartenant à des circuits différents.

_ Câbles :

Les câbles de raccordement entre les différents dispositifs du SSI seront :

_ De type C2 en cuivre 9/10mm avec écran et fil de masse pour les liaisons avec les déclencheurs manuels et les détecteurs ;

_ De type CR1 9/10mm pour les buses ou câbles de communication avec le CMSI ou les reports d'alarme éventuels ;

_ De type CR1 cuivre pour les retours d'information des équipements de sécurité ;

_ De type CR1 pour les lignes de commande des D.A.S a émission de tension.

D'une manière générale, les câbles devront être conformes aux spécifications suivantes :

_ Conducteurs : Cuivre recuit plein, calibre minimum 6/10.

_ Isolant : Compose résiné vinylique de couleur codée a haute résistance électrique et offrant une protection mécanique efficace.

Isolant au feu pour les circuits d'évacuation des personnes. Codage de couleur a disposition décalée.

_ Gainage : Enveloppe de recouvrement en compose résiné vinylique forte protection mécanique et une résistance élevée a l'abrasion, a l'humidité et aux intempéries.

_ Repérage : Le repérage des câbles sera exécuté au moyen d'étiquettes plastique aux deux extrémités et en cours de cheminement à l'intérieur des chemins de câbles.

Chaque conducteur à l'arrivée sur les bordiers sera repéré de la même façon en appliquant un code à définir pendant l'étude d'exécution avec le Maitre d'œuvre.

Afin de renforcer la sécurité du système de détection incendie, le raccordement des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels devra être réalisé en ligne rebouclée.

7 : Prescriptions particulières aux installations

Les principes généraux définis ci-après, doivent être considérés comme un guide pour la conception et la réalisation du Système de Sécurité Incendie (SSI).

Ce système de sécurité doit :

_ Détecter à temps la défaillance afin de remplir sa fonction essentielle ;

_ Transmettre fidèlement le signal résultant de cette détection ;

_ Traduire ce signal sous forme d'information d'alarme, de façon claire en attirant nettement et sans ambigüité l'attention de l'utilisateur ;

_ Rester insensible à tous les phénomènes autres que ceux qu'il a pour but de détecter ;

_ Signaler sans retard de façon claire toute anomalie de son fonctionnement.

_ Réaliser les asservissements des dispositifs actionnent de sécurité.

Le SSI sera donc constitué de l'ensemble des appareils nécessaires à la détection, l'asservissement et la sécurité incendie et qui comprend principalement :

_ Les déclencheurs manuels ;

- _ Les détecteurs automatiques ;
- _ Le tableau de contrôle et de signalisation (Centrale de Détection Incendie) ;
- _ L'équipement de mise en sécurité incendie (CMSI) ;
- _ Les équipements d'alarme et d'évacuation ;
- _ Les accessoires pour l'évacuation, le compartimentage et la signalisation ;
- _ Les organes intermédiaires entre la centrale, les détecteurs et les équipements demis en sécurité déportés.

De plus, le fonctionnement du système de détection et d'asservissement ne doit pas être perturbé par tout autre système associé ou non.

Le système de détection et d'asservissement ne doit pas être détruit ni totalement ni partiellement par le phénomène qu'il a pour rôle de déceler, avant de l'avoir détecté.

Le système de détection et d'asservissement doit posséder la qualité essentielle de sûreté de fonctionnement. A cet effet il doit remplir son rôle de façon durable, non erratique, sans erreur ou défaillance, dans les conditions et circonstances définies par son constructeur.

La sûreté de fonctionnement propre de chaque élément ne garantit pas forcément celle de l'ensemble monte. La recherche de la sûreté de fonctionnement de l'ensemble monte est nécessaire qu'elles que soient les garanties intrinsèques des éléments constitutifs.

Tout défaut affectant un organe de détection ne doit pas avoir pour conséquence d'entraîner en cascades d'autres défauts (destruction ou défaillance) dans l'ensemble du système.

7.1. Architecture globale du SSI :

L'architecture du système de sécurité incendie (SSI) adopté au niveau des blocs est prévu conformément à la notice de sécurité incendie.

7.2. Détecteurs :

Les détecteurs doivent être conçus et réalisés de façon à satisfaire aux vérifications, essais et épreuves spécifiques, suivant leur type, par la norme NFS61-950 ainsi qu'aux principes généraux définis ci-dessus. Ils doivent en outre répondre aux conditions suivantes:

- _ Toute pièce dont le rôle est essentiel par le fonctionnement du dispositif doit être construite en un matériau reconnu comme suffisamment résistant aux effets de vieillissement.
- _ Les connexions internes doivent répondre aux règles de l'Art, les contacts électromécaniques concernant la détection et la transmission de l'alarme doivent obligatoirement être de type "établi au repos". La puissance développée lors de leur coupure doit être cinq fois plus faible que le pouvoir nominal de coupure indiqué par le fabricant de ces contacts.
- _ Quels que soient les dispositifs de raccordement externes utilisés, ceux-ci doivent garantir un bon contact électrique et être parcourus par un courant de garde dont la coupure ou le court-circuit déclenché automatiquement au tableau une signalisation de dérangement sonore et lumineuse.
- _ Dans le cas où le détecteur est déblocable, l'enlèvement du détecteur de son socle doit déclencher automatiquement une signalisation dérangement.
- _ Les détecteurs ne doivent comporter aucun organe au niveau 1, à l'exception d'indicateurs d'action éventuels (voyant signalant l'état d'alarme par exemple).

_ Dans le cas ou le détecteur est déblocable et comporte un indicateur d'action, non visible sur tous les angles de vision lorsque le détecteur est installé, un repérage identifiant sa position doit être réalisé sur le socle du détecteur de façon que l'indicateur soit positionné conformément à ce qui a été décidé.

_ Dans le cas ou le détecteur comporte un réglage de sensibilité, celui-ci doit être conçu et réalisé de façon qu'il ne puisse être effectuée qu'au niveau 3.

Les détecteurs doivent satisfaire aux exigences prévues par les essais et épreuves de la norme NFS-61-950 et qui sont mentionnés ci-après :

_ Épreuve D1 : Vibrations

_ Épreuve D2 : Chocs

_ Épreuve D3 : Isolement

_ Épreuve D4 : Diélectrique

_ Épreuve D5 : Comportement thermique (Épreuve statique)

_ Épreuve D6 : Comportement Athermique (Épreuve dynamique)

_ Épreuve D7 : Corrosion acide

_ Épreuve D8 : Brouillard salin

_ Épreuve D9 : Chaleur humide

_ Épreuve D10: Tension d'alimentation

_ Épreuve D11: Endurance

_ Épreuve D12: Résistance des sources radioactives

_ Épreuve D13: Diminution de l'impédance de la chambre d'analyse

_ Épreuve D14: Auto contrôle

_ Essai fonctionnel

_ Essai d'efficacité

_ Essai de stabilité

7.2.1- Détecteurs optiques de fumée :

Ces détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils devront avoir des capteurs de haute sensibilité avec compensation automatique des variations de température ambiante et doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Leurs parties électroniques doivent être scellées hermétiquement.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, de bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassement et les introductions d'eau. Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à poussée rotation de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

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

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

Pour les socles des détecteurs, ils doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Ces détecteurs doivent répondre de façon prédominante à la fumée blanche légère et devront présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps. L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les éventuels effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

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

7.2.2- Détecteurs thermo vélocimétriques :

Ces détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Les détecteurs thermo-vélocimétriques devront être sensibles à une variation rapide de température et, en outre, provoquer l'alarme lorsque la température dépassera un seuil fixe et devront être adressable individuellement. Il devra être aussi possible de tester la sensibilité d'un détecteur en place.

7.3. Déclencheurs manuels « bris de glace » :

Les déclencheurs d'alarme manuelle ou Bris de glace seront fixes à 1.30 m du sol. Ils seront implantés près des sorties de secours de chaque bloc concerné, de celles de locaux présentant des dangers particuliers d'incendie et, à l'intérieur des compartiments à moins de 10 mètres de la sortie de tout local.

Ils doivent être électriquement compatibles avec la gamme des détecteurs automatiques utilisée de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée.

Les Bris de glace doivent avoir également une apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable au montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simple.

Le couvercle doit être de type encliquetables (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

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

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être inscrits sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur le verre.

Le verre doit être fixé au couvercle pour prévenir sa chute.

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

Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporée indiquant son état de fonctionnement.

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

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

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

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

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

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

7.4. Tableau de contrôle et de signalisation a localisation d'adresse de zone :

a. règles de conception et de réalisation :

Le tableau de signalisation doit être conçu et réalisé de façon à satisfaire aux conditions, essais et épreuves définis par les normes marocaines en vigueur, à défaut la norme NFS61-962.

Le tableau de signalisation doit être capable de :

_ Distinguer les informations provenant des différents types d'éléments qui entraînent une exploitation différente (alarme feu, alarme technique).

_ Fournir au, fil de l'eau, les informations sur un périphérique de visualisation ne faisant pas partie du système.

_ Fournir les informations permettant de commander les automatismes éventuels.

_ Hiérarchiser les informations provenant des points. L'alarme feu visuelle et sonore déclenchée par les détecteurs ou les déclencheurs manuels, est prioritaire sur tout autre type d'information.

_ Dialoguer avec un système de gestion centralisée ne faisant pas partie du système de détection incendie.

Le tableau de signalisation est relié aux points par l'intermédiaire de lignes principales et secondaires. Il peut en outre être relié par des lignes de dialogue et des lignes de sauvegarde a des équipements périphériques.

Les lignes principales et secondaires véhiculent les informations entre le tableau de signalisation et les seuls points suivants :

_ Détecteurs d'incendie.

_ Déclencheurs manuels.

_ Équipements techniques liés à la surveillance incendie.

Les traitements de séquences nécessaires au compartimentage, désenfumage et extinction automatique ne devront en aucun cas être réalisés par le système de détection incendie.

Le tableau de signalisation doit pouvoir identifier et localiser le changement d'état d'un ou plusieurs points assurant la surveillance de tout ou partie d'une zone géographique pour ce qui concerne les éléments de détection (détecteurs et déclencheurs) et de tout ou partie d'un équipement pour ce qui concerne les éléments de surveillance incendie.

Cette localisation appelée de zone est matérialisée au tableau de signalisation par une signalisation visuelle et sonore.

Le tableau de signalisation adressable devra permettre le contrôle jusqu'à 128 points de détection repartis sur environ 32 lignes principales (boucles).

a.1. Conditions relatives aux adresses de zone :

Une adresse de zone ne peut comporter plus de 32 points. Toute ligne secondaire ne peut couvrir qu'une seule adresse de zone. Une ligne principale et ses lignes secondaires ne peuvent pas comporter plus de 128 points.

Pour un SDI (Système de Détection Incendie) adressable, une zone peut regrouper une ou plusieurs boucles de détecteurs ou de déclencheurs manuels d'un SDI collective, à condition que le nombre de points adresses par zones ne dépasse pas 32 points maximum.

Le nombre d'adresses de zone identifiables doit être au moins égal au nombre de points maximum du tableau de signalisation, divisé par 16.

Pour les systèmes comportant un grand nombre de points, toute défaillance d'un élément ne doit pas entraîner l'impossibilité de signalisation d'alarme feu par adresse de zone.

Afin que la disponibilité du système de détection soit maximale, le tableau de signalisation doit être conçu de façon telle que, lors de défaillance, il puisse être remis en état rapidement.

a.2. Conditions relatives aux lignes principales :

En fonction du nombre maximal de points sur une même ligne, de la capacité du tableau, de la résistance et de la capacité maximale des lignes, la tension aux bornes de chaque point doit rester dans les limites définies par le constructeur.

Tout défaut (coupure, court-circuit franc, mise à la terre franche) survenant sur une ligne secondaire, y compris les dérangements des points raccordés, ne doit pas entraîner l'indisponibilité de la ligne principale sur laquelle elle est raccordée. Seule l'adresse de zone correspondante peut être mise hors service.

Tout défaut de ligne principale ne doit en aucun cas mettre hors service plus de 32 points :

_ Soit repartis en une ou deux adresses de zone.

_ Soit repartis en trois adresses de zone disposant au maximum de 10 détecteurs par adresse de zone.

a.3. Conditions imposées aux coffrets et boîtiers :

Les coffrets ou boîtiers doivent être de construction robuste et doivent présenter un comportement au feu et au vieillissement satisfaisant.

Les divers organes destinés à être observés ou manipulés par l'exploitant doivent être assortis d'inscriptions ou d'étiquettes solidement fixées et exprime clairement la destination.

Les organes destinés à être observés doivent être au niveau 1.

Les organes à manipuler doivent être au niveau 2. Sauf ceux assurant l'arrêt des signaux sonores, alarme, dérangement et le test de la source auxiliaire, qui doivent être au niveau 1.

Toutefois une option du tableau de signalisation peut proposer tous ces organes au niveau 2.

Les organes assurant le fonctionnement du tableau, ainsi que les borniers de raccordement, doivent être au niveau 3.

Les organes nécessitant un travail de réglage ou d'entretien doivent être au niveau 3. De plus, à leur niveau, ils doivent être correctement repérés et d'un accès aisé. Toutefois il est admis que des fusibles puissent être accessibles au niveau 2 afin que l'exploitant puisse en assurer l'échange standard (sans intervenir au niveau 3)

a.4. Conditions fonctionnelles :

Outre les situations énumérées au chapitre ci-après (tableau en service, tableau hors service, défaut d'alimentation) un tableau de signalisation doit être conçu pour permettre :

_ De signaler le fonctionnement d'un point par une «alarme feu »ou une alarme technique, sonore et lumineuse permettant d'identifier l'adresse de zone qui comporte ce point.

_ D'indiquer séparément par diode électroluminescente la signalisation générale d'alarme feu et de dérangement.

_ De fournir séparément au moins les informations d'alarme feu générale et de dérangement général par la ligne de sauvegarde sous forme de signaux «tout ou rien »

_ De transmettre au système de gestion centralisée, par la ligne de dialogue, le défaut (coupure, court-circuit, éventuellement mise a la terre) de la ligne de sauvegarde par une signalisation de dérangement.

_ D'indiquer par une «signalisation dérangement »sonore et lumineuse les défauts énumérés ci-après.

_ Mise hors service (dans le cas de mise hors service de ligne ou d'adresse de zone, la signalisation sonore n'est pas exigée), rupture ou court-circuit total d'une ligne.

_ Mise a la terre, lorsqu'elle est susceptible de perturber le fonctionnement du système.

_ Diminution caractérisée d'impédance de la chambre d'analyse d'un détecteur de la classe E4 lorsqu'elle est de nature a empêché le fonctionnement de ce détecteur.

_ Le cas échéant, la mise hors service de 50% des points de captation (par obturation ou par rupture de liaison) d'un détecteur multi ponctuel de la classe E4 ou L.

_ Toute diminution de la puissance émise lorsqu'elle est de nature à empêcher le fonctionnement du détecteur optique de fumée.

_ D'indiquer par une signalisation de dérangement tout incident survenant dans les liaisons électriques, entre les différents coffrets ou boîtiers constituant le tableau.

_ De permettre la mise hors service de chaque adresse de zone.

_ D'indiquer l'arrêt de la séquence de travail par disparition du signal d'horloge pour les tableaux de signalisation utilisant des programmes séquentiels exécutés par cycle.

N.B : Les lettres E et L sont respectivement les classes des détecteurs ayant respectivement un mode de détection de nature électrique et un mode de détection de nature optique. Le chiffre attribue a la classe E est la sous-classe qui indique le principe de détection utilise. Le chiffre 4 correspond au principe de détection base sur les variations des propriétés d'une atmosphère ionisée.

a.5. Conditions imposées aux signalisations :

Les signalisations visuelles doivent être lumineuses.

Les signalisations d'alarme feu doivent apparaitre au plus 20s après la prise en compte de l'information d'alarme par le point concerne.

La première information d'alarme feu fournie par les détecteurs ou les déclencheurs doit se différencier de toutes les informations suivantes éventuelles. En tout état de cause, cette information doit rester visible à tout moment en l'absence d'action manuelle.

Le tableau de signalisation doit avoir la capacité de recevoir et de signaler toutes les informations d'adresse de zone soit individuellement soit en nombre d'adresses de zone ou de points. Dans ce dernier cas, il doit être possible de rechercher chaque adresse manuellement.

Que le phénomène ayant provoqué l'alarme feu ait, ou non, disparu, l'alarme feu sonore doit subsister jusqu'à intervention manuelle au niveau 1 et l'alarme feu lumineuse doit subsister jusqu'à intervention manuelle au niveau 2. De plus, tout incident, hormis le manque simultané des deux sources d'alimentation, survenant sur les lignes de détection ou au tableau de signalisation après le déclenchement de l'alarme feu, ne doit pas modifier cette alarme.

La signalisation de dérangement doit permettre d'identifier la ligne principale concernée ou l'adresse de zone soit automatiquement, soit manuellement.

La signalisation dérangement ne doit pas être effaçable tant que n'a pas disparu la cause l'ayant provoquée, sauf en ce qui concerne le signal sonore qui doit pouvoir être arrêté au niveau 1.

a.6. Conditions imposées aux boutons :

La remise à l'état de veille du tableau, après une alarme feu, doit être effectuée par manipulation du bouton de réarmement accessible au niveau 2. Il ne doit pouvoir effacer l'alarme qu'en cas de disparition du phénomène l'ayant provoqué.

La manipulation du ou des boutons d'arrêt des signaux sonores ne peut supprimer le signal sonore que pour l'adresse de zone ou la surveillance de défaut concernée : le signal sonore doit rester disponible pour les autres adresses de zone ou les autres surveillances de défaut. La suppression du signal sonore doit être maintenue jusqu'à la remise à l'état de veille du tableau.

Le bouton d'essai de la source auxiliaire d'avertissement doit permettre de vérifier périodiquement son état.

Dans le cas où il existe un bouton de mise en/hors service des lignes ou adresses de zone, celui-ci doit être au niveau 2 et la mise hors service doit pouvoir être effectuée séparément pour chaque adresse de zone.

Le tableau doit disposer d'un moyen permettant de déterminer la ou les adresses de zone concernées par le dérangement d'une ligne principale.

A.7. Fonctions supplémentaires :

Dans le cas où le tableau comporte des fonctions supplémentaires (fascicule de documentation S61-965) assurées par la manipulation de boutons, ceux-ci peuvent être accessibles au niveau 1 ou 2, selon la nature de ces applications.

Tout dispositif supplémentaire éventuel ne doit pas perturber ni entacher les conditions fonctionnelles imposées par la présente norme.

a.8. Conditions imposées aux sources d'énergie :

Les dispositions prévues pour les tableaux de signalisation traditionnels sont applicables pour les tableaux de signalisation à localisation d'adresse de zone.

a.9. Conditions électromécaniques :

_ Conception des interfaces :

Tout défaut de ligne entraînant la défaillance d'une interface ne doit pas affecter le fonctionnement des autres interfaces.

_ Câblages intérieurs :

Le câblage sera réalisé conformément aux normes

_ Voyants lumineux :

Les lampes à filaments à allumage permanent doivent être sous-voltées de 10% au minimum.

Chaque voyant de boucle d'alarme «FEU » doit être équipé, soit d'une lampe à filament unique, à condition que la rupture du filament soit signalée clairement et sans ambiguïté, soit de deux lampes à filaments unique montées en parallèles, la défaillance de l'une ou l'autre devant être facilement décelable.

On peut toutefois utiliser, soit une diode électroluminescente, soit une lampe à deux filaments sous réserve que leur alimentation soit faite directement par soudure sans intermédiaire à contacts sur tout le circuit y compris le culot jusqu'à la jonction de raccordement.

_ Afficheurs numériques ou alphanumériques :

Les afficheurs doivent être auto lumineux ou pouvoir être éclairés par une lumière additionnelle permettant la visibilité des inscriptions lorsque la lumière naturelle est insuffisante.

Si les afficheurs ne sont pas LED, ils doivent être du type «à rafraîchissement périodique » et doivent présenter en permanence une signalisation permettant à l'exploitant de vérifier leur bon fonctionnement.

_ Dispositifs de raccordement :

Les dispositifs de raccordement doivent garantir un bon contact électrique en maintenant solidement les liaisons.

Le repérage doit être réalisé sur les réglettes de raccordement, ou sur le support des réglettes, de façon que les inscriptions, placées au droit des broches ou bornes, soient et demeurent parfaitement lisibles sans qu'il soit nécessaire de déplacer les conducteurs. La disposition des conducteurs, les inscriptions portées sur les réglettes de raccordement doivent être indiquées clairement sur les schémas de câblage de ces appareils.

_ Masse – Mise à la terre :

La masse métallique du tableau doit être reliée à une borne prévue pour être raccordée à un conducteur de protection (conducteur de terre).

b. Essais et épreuves :

Les dispositions prévues pour les tableaux de signalisation traditionnels sont applicables pour les tableaux de signalisation d'adresse de zone.

7.5. Centralisateur de mise en sécurité incendie à localisation d'adresse de zone :

Le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) sera de type A conforme à la norme NFS61-935 et sera alimenté par une alimentation électrique de sécurité (A.E.S) conforme à la norme NFS 61-940.

Le CMSI assurera l'asservissement et la commande de l'ensemble des dispositifs assurant la mise en sécurité du bloc surveillance. Il permettra

_ D'adresser les différentes fonctions relatives à la mise en sécurité du bloc (évacuation, compartimentage, désenfumage, arrêt d'équipement technique, ...).

_ La commande des D.A.S (Dispositifs Actionnés de Sécurité) à émission de tension et / ou à manque de tension.

_ D'assurer la communication avec les organes déportés qui, équipés d'un circuit électronique permettant le raccordement de la voie de transmission et de la ligne de télécommande du ou des D.A.S.

Le centralisateur doit donc garantir la mise en sécurité selon un scénario prédéterminé : évacuation, compartimentage puis désenfumage.

De manière à toujours avoir la main sur le système de sécurité incendie, les commandes automatiques des différentes fonctions de la CMSI doivent pouvoir à tout moment être commandées manuellement par les responsables de sécurité ou les secours. La CMSI doit pouvoir signaler également l'état des différents organes commandés et cela afin de vérifier en temps réel l'état de la mise en sécurité.

Les fonctions commandées par le C.M.S.I seront les suivantes :

- _ Évacuation :
- _ Commande d'un équipement d'alarme type 1.
- _ Émission des enregistrements d'alarme vocale.
- _ Compartimentage :
- _ Commande des portes de recoupement.
- _ Commande des clapets coupe-feu.
- _ Désenfumage :
- _ Commande des volets.
- _ Commande des coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage.
- _ Mise à l'arrêt d'équipement électrique :
- _ Commande d'arrêt de la ventilation mécanique contrôlée.
- _ Commande d'arrêt de l'installation de conditionnement d'air de la zone sinistrée.
- _ Commande du non arrêt de l'ascenseur à l'étage sinistre.

a. Fonction compartimentage :

Cette fonction devra agir sur les dispositifs actionnés de sécurité (portes coupe-feu, clapets) se trouvant dans une zone de mise en sécurité.

Les dispositifs de compartimentage communs à deux zones posséderont une commande et une fonction particulières.

Les portes de recoupement seront maintenues ouvertes pour faciliter le passage en temps normal à l'aide de ventouse électromagnétique à manque de tension.

En cas de détection de feu, ces dispositifs actionnés de sécurité assurant le recoupement des circulations, permettront d'isoler la zone sinistrée des autres zones.

Ces portes devront être équipées de ventouse électromagnétique, avec contre-plaque et bouton poussoir de délestage, alimenté par manque de tension, en 24 Vcc.

b. Fonction désenfumage :

Les dispositifs actionnés de sécurité concourant au désenfumage devront agir sur les volets d'amenée et de reprise d'air, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion et permettre aux personnes de la zone sinistrée d'évacuer les lieux sans danger.

- _ Volets de désenfumage :

Les volets de désenfumage montent sur des conduits uniques, seront télécommandés par émission de tension, 24 Vcc.

Les informations de position d'attente et de sécurité des volets seront reportées par zone sur le C.M.S.I.

La liaison entre le C.M.S.I et les volets coupe-feu devra être en câble résistant au feu (CR1) de section 2x1,5 mm².

Des organes déportés permettront sur ces 2 conducteurs d'effectuer la télécommande et la transmission d'information sur le CMSI de l'état de position du D.A.S.

_ Coffret de relayage pour ventilateur de désenfumage :

Les coffrets de relayage pour ventilateurs de désenfumage seront asservis à la détection automatique. Chacun d'eux sera télécommandé par le C.M.S.I.

Des organes déportés permettront d'effectuer la télécommande et la transmission d'information sur le CMSI de l'état de position depuis le coffret de relayage.

c. Mise à l'arrêt des équipements techniques :

Arrêt de la ventilation mécanique contrôlé :

Les installations de ventilation ne concourant pas au désenfumage, devront être Asservies à la détection incendie et seront mises en arrêt par le CMSI.

_ Commande des issues de secours.

Les dispositifs de verrouillage des issues de secours ont pour fonction de condamner ces issues en période de fonctionnement normal et de les déverrouiller lors d'une alarme incendie.

Ces verrous seront télécommandés par manque de tension en 24 Vcc.

Des déclencheurs manuels doubles actions doivent être installés à proximité des issues permettront la commande manuelle forcée de ces issues.

Ces déclencheurs seront raccordés directement sur le câble de télécommande des dispositifs de verrouillage.

Le CMSI doit intégrer aussi les asservissements des exutoires et du non stop des ascenseurs au niveau des étages sinistres.

7.6. Accessoires de mise en sécurité :

7.6.1- Diffuseurs d'alarme sonores :

Les diffuseurs sonores assureront l'évacuation des personnes lors de la détection d'un incendie.

Ces diffuseurs seront commandés à partir d'un CMSI et doivent être audible en tout point du bloc à évacuer. Ils doivent être installés hors de la portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25m) et mis en place de telle sorte qu'aucun obstacle ne nuise à une bonne audibilité du signal.

Ces diffuseurs doivent vérifier au moins les critères suivants :

_ Les diffuseurs seront de type électronique et à faible consommation ;

_ Le son diffusé sera de type linéaire et modulé ;

_ Le niveau sonore à 2,25m devra dépasser de 10dB minimum le bruit ambiant.

La couleur et l'aspect esthétique seront choisis par le décorateur en fonction des endroits au niveau desquels ils seront installés.

7.6.2- Asservissement avec l'installation de désenfumage :

Dans le cas où un incendie est signalé par le SSI, les clapets et les moteurs de désenfumage de la zone sinistrée devront être automatiquement mis en service.

L'entrepreneur prendra donc en charge tous les travaux et fournitures pour réaliser les liaisons de dialogue nécessaires entre les équipements de désenfumage précités et le système de sécurité incendie qui sera installé.

Une fois ces liaisons sont réalisées, le SSI devra être capable, à la détection d'un incendie, de commander immédiatement via la centrale d'incendie ou le CMSI :

- _ L'ouverture des clapets de désenfumage ;
- _ Le démarrage des moteurs de désenfumage concernés.

7.7. Organes intermédiaires :

a. Règles de conception et de réalisation :

Les organes intermédiaires doivent être conçus et réalisés de façon à satisfaire aux conditions, essais et épreuves définis par la norme NFS-61-950.

a.1. Conditions électromécaniques :

- _ Conception des circuits :

Les organes intermédiaires doivent être conçus de telle façon que leur mise hors service, rupture, court-circuit total ou défaut d'isolement par rapport a la terre des liaisons électriques entraînent au tableau une signalisation de dérangement.

- _ Câblages intérieurs :

Ils doivent être réalisés conformément aux règles de l'Art.

Ils sont constitués de conducteurs de cuivre, conformes aux normes en vigueur, notamment en ce qui concerne les tensions d'isolement correspondant a la tension de service.

- _ Contacts électromécaniques :

La puissance développée lors de la coupure des contacts électromécaniques doit être cinq fois plus faible que le pouvoir de coupure indique par le fabricant de ces contacts.

- _ Dispositifs de raccordement :

Ils doivent garantir un bon contact électrique en maintenant solidement les liaisons.

Le repérage doit être réalise sur les réglettes de raccordement ou sur le support des réglettes de façon que les inscriptions, placées au droit des broches ou bornes, soient et demeurant parfaitement lisibles, sans qu'il soit nécessaire de déplacer les conducteurs. La disposition des conducteurs et les inscriptions portées sur les réglettes de raccordement doivent être indiqués clairement sur le schéma de câblage de ces appareils.

- _ Masse - Mise à la terre :

Dans le cas ou la tension de service de l'organe est supérieure a 50V, la masse métallique de celui-ci doit être reliée a une borne prévue pour être raccordée a un conducteur de protection (conducteur de terre).

a.2. Conditions physico-chimiques :

Toute pièce ou élément dont le rôle est essentiel pour le fonctionnement de l'organe intermédiaire, doit être de construction robuste et présenter une résistance suffisante aux effets de vieillissement.

Toutes les surfaces intérieures ou extérieures susceptibles de s'oxyder ou de se corroder doivent être recouvertes de peinture, vernis ou autre revêtement présentant toute garantie d'efficacité et de durée, et ce, conformément aux Règles de l'Art.

b. Épreuves :

Les organes intermédiaires doivent satisfaire aux épreuves exigées par la norme NFS 61-950.

- _ Vibrations (épreuve O.I.1)
- _ Chocs (épreuve O.I.2)
- _ Isolement (épreuve O.I.3)
- _ Diélectrique (épreuve O.I.4)
- _ Comportement thermique-Épreuves statiques (épreuve O.I.5)
- _ Comportement thermique-Épreuve dynamique (épreuve O.I.6)
- _ Corrosion acide (épreuve O.I.7)
- _ Brouillard salin (épreuve O.I.8)
- _ Tension d'alimentation (épreuve O.I.10)
- _ Endurance (épreuve O.I.11)

3.7.8. Tableau récapitulatif des voyants, boutons et signalisation sonores :

a. Signalisations visuelles (niveau 1) :

- La signalisation de couleur verte est exclusivement réservée au voyant "sous tension".
- Les signalisations de couleur rouge sont exclusivement réservées aux fonctions liées à l'alarme feu.
- Les signalisations de couleur jaune sont utilisables dans les autres cas.

Inscriptions Couleur Signification

* Sous tension * Vert

Les circuits électroniques et électriques sont alimentés par l'une ou l'autre source d'alimentation.

* Dé rangement * Jaune Tout ou partie du système n'est qu'en état de veille.

* Feu * Rouge

Fonctionnement d'un ou plusieurs détecteurs en présence du phénomène qu'il doit détecter.

* Défaut alimentation :

* Défaut secteur ou * Défaut batterie Jaune

L'une des deux sources d'alimentation n'est plus apte à remplir sa fonction. Dans le cas où le manque de chaque source est parfaitement identifié, chaque voyant signalera la source défaillante.

* Hors service * Jaune

Ce voyant permet :

1-De signaler la mise hors service du système due a la défaillance des deux sources.

2-De donner éventuellement une identification

De l'état de la source auxiliaire lors de sa vérification périodique.

b. Boutons et interrupteurs :

Les boutons et interrupteurs du tableau récapitulatif doivent être présents comme indique ci-dessous :

Inscriptions Fonctions

Inscriptions Fonctions

* Réarmement

Le bouton poussoir a pour fonction de réparer le tableau a l'état de veille après une alarme quand la cause ayant engendre le déclenchement de cette alarme a disparu.

* Essai source auxiliaire

Le bouton poussoir permet de vérifier l'état de la source auxiliaire d'avertissement.

* Arrêt alarme sonore

Lors d'une alarme, le bouton poussoir permet de supprimer l'alarme sonore déclenchée, pour la boucle intéressée, ce signal restant disponible pour toute nouvelle alarme sur les autres boucles.

* Arrêt dérangement sonore

Lors d'un dérangement, le bouton poussoir permet de supprimer le signal sonore de dérangement qui doit rester disponible pour un autre dérangement.

* Arrêt signal sonore

Appellation à utiliser dans le cas ou le bouton poussoir est unique pour effectuer l'arrêt d'alarme sonore et l'arrêt dérangement sonore.

<<En >><<Hors >>Ces inscriptions repèrent l'état de l'interrupteur de mise en service des boucles de direction.

c. Signalisations sonores :

Alarme feu Signalisation sonore caractérisant exclusivement l'alarme feu.

Dérangement

Signalisation sonore, différente de celle de l'alarme feu, caractérisant l'état de dérangement.

Hors service

Signalisation sonore de la mise hors service du système due a la défaillance des deux sources. Elle peut être la même que la signalisation sonore de dérangement.

3.7.9. Marques et indications :

a. Détecteurs – Déclencheurs manuels :

Le détecteur ou déclencheur manuel doit comporter :

_ Une marque permettant d'identifier le fabricant.

_ La référence du type et le numéro de série.

_ Le cas échéant, toute indication imposée par la réglementation.

b. Tableau de signalisation :

Les marques et indications doivent être fixées à demeure, durables (les plaques adhésives sont admises sous réserve de présenter une bonne résistance au décollage), facilement lisibles et rédigées en français et éventuellement en anglais.

Le tableau doit comporter une plaque signalétique indiquant notamment :

- _ Le nom du fabricant ou la marque de fabrique ou le numéro du constructeur.
- _ La référence du type et le numéro de série.
- _ La tension nominale et la nature du courant d'alimentation.
- _ Le symbole du degré de protection s'il y a lieu.

Les bornes prévues pour le raccordement à la terre doivent comporter le symbole normalisé de terre.

Les bornes de raccordement aux conducteurs externes doivent être clairement repérées, les indications ne doivent pas être amovibles.

Elles doivent être parfaitement lisibles. Seules les indications disposées à proximité immédiate des bornes concernées peuvent être recouvertes d'un couvercle, celui-ci devant être déposable sans outil.

Les indications des organes de signalisation et de commande devront être disposées à proximité, ou désigner l'organe concerné. Elles ne doivent pas être placées sur des parties amovibles si celles-ci peuvent être remplacées de telle sorte que les indications deviennent erronées.

Les indications relatives aux interrupteurs devront faire clairement apparaître les différentes positions de fonctionnement de l'organe de manœuvre.

Les éléments de réglage doivent être pourvus d'une indication donnant le sens de l'augmentation ou de la diminution de la grandeur réglée (par exemple + et -).

c. Notice :

Le système de détection d'incendie doit être accompagné d'une notice rédigée en langue française et éventuellement en arabe.

Cette notice, destinée à l'utilisateur, doit comporter les indications suivantes ; (liste non limitative) :

- _ Pour chaque organe constitutif du système.
- _ Le nom du fabricant ou marque commerciale.
- _ L'adresse du fabricant (facultatif).
- _ Le type et la désignation commerciale complète de l'organe.
- _ Tension nominale (et ses tolérances) d'alimentation du tableau.
- _ Nature du courant d'alimentation du tableau.
- _ Tension nominale de fonctionnement et ses tolérances, des détecteurs et des organes intermédiaires.
- _ Puissance maximale du tableau.

- _ Capacité du tableau (nombre de boucles et nombre de détecteurs par boucle).
- _ Références des détecteurs homologues compatibles avec le tableau.
- _ Fonctions supplémentaires éventuelles.
- _ Un descriptif comprenant :
 - _ Un schéma fonctionnel avec explications correspondantes.
 - _ Des instructions claires et simples relatives,
 - _ Aux conditions d'utilisation du système.
 - _ Au mode d'entretien et de vérification.
 - _ Aux mesures à prendre en cas de panne.
- _ Dans le cas où certains organes font l'objet d'une licence d'apposition de la nature NF de conformité aux normes, la mention précise des licences correspondantes.

J) CLIMATISATION – VENTILATION

I NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Ces travaux comprennent les travaux de fourniture et pose d'un système de climatisation par pompe à chaleur réversible pour la production d'air froid et l'air chaud cette installation est basée sur trois principes des bases

1- Des équipements de production d'eau glacée.

Production de chaleur et froid par PAC air /Eau, et kits hydrauliques

Le passage de la fonction « chauffage » à la fonction « climatisation » se fait grâce à un simple bouton.

C'est donc un système aux multiples avantages comme le niveau sonore ou bien le fait qu'il est facile à installer mais surtout on peut avoir le choix entre la climatisation en été et le chauffage en hiver.

La climatisation à eau ou bien climatisation air/eau utilise l'air comme source et l'énergie transformée par la machine frigorifique est cédée par l'eau;

Le choix est basé sur elle est très flexible (elle s'adapte à des demandes très variées sans pour autant nécessiter le changement), bien sûr la source est inépuisable puisque c'est de l'air, il n'y a pas de panaches de fumée et pour finir elle est silencieuse

3 -Des réseaux de distribution d'eau glacée pour climatisation. Canalisation d'eau en PPR pour alimentation et distribution

-Distribution d'eau aux ventilo convecteurs par pompe jumels, et par canalisation PPR munis des vannes et clapets,

Raccordement de PAC au réseau d'eau par système de traitement d'eau, Comprend aussi vase d'expansion, débit mètre

-Des conduites d'évacuation de condensats des unités terminales de climatisation

4- Des unités terminales de climatisation Des ventilo-convecteurs

Comme élément terminaux aux locaux, Le système à ventilo-covecteur est une variante du split system sauf que dans ce système il y a un échangeur d'eau et non du fluide frigorigène. Fonctionnant à partir d'une pompe à chaleur qui alimente en eau chaude ou rafraîchie selon la saison, un réseau auquel sont raccordés les ventilo-convecteurs. L'air de la pièce est filtré, puis chauffé ou rafraîchi avant d'être diffusé.

Un thermostat d'ambiance permet de le régler précisément selon la température souhaitée dans chacune des pièces.

5-Renouvellement d'air sera par des caissons d'extraction d'air et bouche d'extraction,

6- Des systèmes complets de régulation nécessaire à la bonne marche des systèmes de distribution d'eau.

La régulation sera aux terminaux des locaux

La climatisation réversible l'avantage d'être très économique. Par exemple En mode chauffage, le climatiseur fournit égale à 4 kWh de chaleur pour 1kWh d'électricité consommée. Cette technologie fonctionne à l'énergie électrique (Méthode de base utiliser dans notre étude de choix)

Aussi Ces travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre, tels qu'ils sont définis par le présent document :

- ✓ Raccordement et installation électrique correspondante : câblage, commandes, protections,.....
- ✓ Tous percements, saignées et scellements dans les cloisons ou murs intérieurs, y compris les scellements des tubes et fourreaux.
- ✓ L'enlèvement des gravois provenant de ces travaux et de nettoyage des locaux.
- ✓ Les plans d'exécution avant le commencement des travaux.
- ✓ Tous les plans de détail des travaux exécutés.

II PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT DOSSIER

Les prestations à la charge de l'entreprise comprennent :

- La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché :
- ✓ Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées les terrassements et protections.
- ✓ Des appareils de climatisation.
- ✓ Des fourreaux et protection.
- ✓ Le raccordement
- Etablissement des plans d'exécution suivant les normes et réglementations en vigueur.
- Les percements, encastremets et scellements dans les murs non porteurs et cloisons ; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.
- L'indication au gros œuvre des réservations à effectuer par l'adjudicataire du présent lot.
- La fourniture au gros œuvre de tous les matériaux devant être scellés ou mis en œuvre par ses soins.
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.
- La fourniture de la documentation.
- Les divers essais et la mise au point des installations.
- L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un matériel quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il lui appartiendra d'apprécier au cours de l'étude de son offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Les prestations à la charge du présent lot comprendront :

- Le branchement au réseau principal
- Les canalisations d'eau froide, et d'eau à l'intérieur.

Ces prestations comprendront tous les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation dans les règles de l'Art, à la conformité avec les normes, et au fonctionnement parfait et complet des installations.

Les prescriptions techniques du présent devis descriptif seront applicables dans la mesure où elles ne seront pas en contradiction avec les textes réglementaires et qu'elles représenteront une exigence de qualité supérieure aux prescriptions des textes ci-dessus.

Le transport à pied d'œuvre et le magasinage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser Sont également à la charge de l'entrepreneur.

Toutes les reprises des travaux dans le Gros œuvre, étanchéités, revêtements, peintures seront à la charge du présent lot.

PRESTATIONS EXCLUES DU PRESENT LOT

Les prestations suivantes sont à réaliser par les autres corps d'état spécialisés, à savoir :

Constructions et aménagement des gaines, caniveaux, regards, locaux portes, éclairage électrique, naturelle des locaux, enduits, etc.... et d'une manière générale, tous les travaux de maçonnerie à l'exception des scellements précisés au devis descriptif.

III DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS

Avec sa soumission, à l'appui de son offre, l'entrepreneur devra fournir :

Les catalogues et les fiches techniques des appareils.

Un projet de planning d'exécution.

Les variantes économiques éventuelles avec leurs incidences sur tous corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot se mettra en liaison avec les intervenants, chargés des autres corps d'état, notamment :

* Gros œuvre : Il devra fournir en temps utile les réservations.

* Etanchéité : Sorties en terrasses, ventilations.

Il devra fournir en temps utile toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans, en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres corps d'état.

L'entrepreneur veillera à s'inscrire dans le calendrier des travaux qui sera dressé afin d'avoir toutes facilités pour l'exécution des ses travaux en accord avec les autres corps d'état et de ne pas retarder l'avancement général.

- A la fin des travaux :

Avant la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

Une note précisant les références (marques et types) des appareils employés avec l'adresse des fabricants et celle du représentant au Maroc, ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie.

IV DONNEES, NORMES ET REGLEMENTS DE BASE

1 - DONNEES CLIMATIQUES DE BASE

Les conditions climatiques extérieures de base pour les études d'exécution seront celles éditées par l'AICVM.

2 - NORMES ET REGLEMENT DE BASE

Les travaux seront soumis aux règlements, normes et règles de l'art. A défaut de Normes marocaines, les normes françaises ou européennes serviront de référence. Sont en particulier applicables les textes suivants :

- Les Normes et directives de l'ASHRAE
- Les directives et standards de l'AICVF
- Les Normes et règles Français relative à de sécurités incendie dans les Etablissements Recevant du Public
- Les recommandations de l'AICVM en matière des conditions de base pour différentes villes du Maroc.
- Divers autres documents et directives techniques relatives aux performances énergétiques des bâtiments.
- Diverses Normes et divers DTU français concernant les installations de Climatisation, Ventilation et distribution des fluides dans les bâtiments tels que :
 - ✓ NF P52-304-1 (DTU 65.9) (Dernière édition) : Travaux de bâtiment- Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments ;
 - ✓ NF E51-724, NF EN 12599 (juillet 2000) : Ventilation des bâtiments ;
 - ✓ NF EN ISO 10211-1 (P50-732-1) (novembre 1995) : Ponts thermiques dans le bâtiment flux de chaleur et températures superficielles - Partie 1 : Méthodes générales de calcul ;
 - ✓ NF EN ISO 10211-2 (P50-732-2) (novembre 2002) : Ponts thermiques dans les bâtiments - Calcul des flux thermiques et des températures superficielles - Partie 2 : ponts thermiques linéaires ;
 - ✓ NF EN ISO 6946 (P50-731) (novembre 1996) : Composants et parois de bâtiments - Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthode de calcul.

V ESSAI ET RECEPTION DES TRAVAUX

Le titulaire du présent marché doit fournir tous les équipements nécessaires à l'exécution des différents essais et contrôle.

Pour chaque ouvrage et lorsque tous les essais ont été reconnus satisfaisants et que les procès verbaux correspondants ont été approuvés par le Maître de l'Ouvrage et/ou son représentant, le titulaire demande par écrit au Maître de l'Ouvrage de prononcer la réception provisoire.

12 mois après la réception provisoire et s'il ne subsiste aucune réserve ayant trait à l'accomplissement des obligations du titulaire liée aux garanties contractuelles, éventuellement soulevée pendant cette période de 12 mois, la réception définitive de l'installation par le Maître de l'Ouvrage est prononcée dans les conditions ci-après :

Dans les 15 jours suivant la demande écrite du titulaire, les représentants du titulaire et du Maître de l'Ouvrage procèdent à un examen général de l'état de l'installation et de son fonctionnement et dressent un procès verbal contradictoire.

La réception définitive prend date au jour de la signature d'un procès verbal sans réserve particulière.

Dans le cas où, durant ces 12 mois, le titulaire devrait remédier à des malfaçons, défauts ou insuffisances de l'installation, les travaux exécutés pour y remédier feraient l'objet d'une réception provisoire partielle marquant le début d'une nouvelle période de 12 mois avant réception définitive des parties modifiées ou réparées.

VI SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES AU CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

1-1 - CONDITIONS DE BAS

La ville d'Oujda jouit d'un climat méditerranéen avec un hiver doux à froid et pluvieux et un été chaud.

Les précipitations sont irrégulières et la neige peut tomber en hiver. Les précipitations sont comprises entre 350 et 500 mm par an. Les températures moyennes annuelles varient entre 15 °C et 20 °C. Celles maximales peuvent dépasser 40 °C comme par exemple le 31 Juillet 2001 ou il a fait 46,2°C ou encore le 12 Juillet 2011 avec 45,7°C tandis que les températures minimales absolues s'abaissent parfois en dessous de 0 °C comme le 28 Janvier 2005 où la température a baissée jusqu'à - 7,1°C. Toutefois, les températures sont toujours douces sur la côte méditerranéenne.

a. Températures intérieures et humidité relative :

Désignation des locaux	été		hiver	
	Temp. Max	HR %	Temp. Max	HR %
	+/- 1 °C	+/- 5 %	+/- 1 °C	+/- 5 %
bureaux	25	50	20	45
salle de réunion	25	50	20	45
Chambres	25	50	20	45
	25	50	20	45
	25	50	20	45
	22 à 24	50	22à24	50

b. Transmission thermique :

- Toit : 1.2 W / m2 °C
- Murs : 3.8 W / m2 °C
- Vitrages : Double vitrage 1.6 W / m2

c. Ventilation

désignation des locaux	débit d'air neuf Q en (l/s)
Bureau	7/ Personne
Salle	1.1/m2
chambres	2.2/ m2

-
- d. Charges calorifiques intérieures
- Occupant :
 - ✓ Travail au bureau : 70 W/occupant.
 - charge électrique :
 - ✓ 10 W/m2 pour éclairage.
 - ✓ charge du aux appareils électrique : 70 W/bureau.

1-2 - SECURITE ET PRECAUTIONS CONTRE L'INCENDIE

L'Entrepreneur devra appliquer toutes les règles de sécurité lors des travaux pour éviter toute mise en danger. Il devra prendre toutes les précautions nécessaires pour la protection contre tout dommage.

1-3 - ETIQUETAGE DES VANNES

L'Entrepreneur devra fournir et munir chaque vanne et bouchon d'arrêt, dans le système, d'une étiquette indélébile ou autre matériau approuvé par la maîtrise d'œuvre sur laquelle sera gravée en lettres noires la fonction précise de la vanne. Chaque étiquette devra porter un numéro qui correspond avec la liste des vannes et les plans de recollement.

2 - ISOLATION THERMIQUE- GENERALITES

Les travaux d'isolation thermique ne devront commencer, qu'a pour approbation écrite de la page, qu'une fois l'ensemble ou une partie de l'installation terminée et testée comme spécifié dans les sections appropriées des travaux de tuyauterie et de distribution d'air.

Toute isolation thermique sera comme détaillée ci-après sauf indication spécifique contraire dans les clauses appropriées des spécifications techniques.

L'isolation thermique devra être conforme aux sections appropriées des règlements et normes précités.

Cette isolation sera aussi appliquée pour l'isolation autour des vannes de façon à former une barrière complète et homogène.

2-1 - ISOLATION THERMIQUE DANS LES ZONES EXTERNES

Tuyaux :

Toutes les tuyauteries d'eau chaude et eau glacée passant à l'extérieur du bâtiment seront pré isolés (isolés en usine). L'isolation thermique sera en mousse de polyuréthane couverte de feuille en pentane. La protection mécanique s'effectue par un manteau en polyéthylène linéaire à basse densité.

Gaines de distribution d'air :

Les gaines d'air conditionné d'alimentation ou de retour seront isolées par des panneaux rigides en laine de verre d'une densité égale à 48Kg/m3 et d'une épaisseur de 40mm ou équivalent.

Un écran pare vapeur étanche devra être appliqué sur l'isolation et sur les deux cotés. Les coins et les joints seront recouverts d'une bande en aluminium adhésive (largeur minimale 100 mm) pour former un écran par vapeur continu et étanche.

Toutes les brides seront isolées avec une coquille (de même matière), et d'un diamètre qui permet la couverture totale de ces brides. La coquille sera coupé en deux et collée avec une colle

approuvée et ensuite fixée par une bande adhésive en aluminium pour former un écran pare vapeur continu et étanche. L'isolation sera protégée mécaniquement par des feuilles en aluminium.

2-2 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages conformément aux règles de l'art, pour assurer leur bon état de conservation.

En particulier, il devra prendre toutes mesures nécessaires pour protéger les ouvrages d'isolation en cours de construction contre les ébranlements, déchirures et dégradations.

3-3 - INSTALLATION DES GAINES DE DISTRIBUTION D'AIR

L'installation des gaines doit répondre aux normes NF P50-401, NF P50- 403 DTU P50- 411.

Les gaines de distribution d'air conditionné et de ventilation seront fabriquées et installées suivant les meilleures techniques de fabrication et d'installation. Les dimensions et tracés des gaines seront généralement comme indiqués sur les plans.

Les gaines doivent être droites et lisses à l'intérieur avec les joints bien finis. Les fixations des gaines devra empêcher toute vibration au cours du fonctionnement du système, et seront soumises à l'approbation du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

3-4 - MATERIAUX DE GAINES

Le matériel utilisé dans la fabrication des gaines sera la tôle galvanisée, dont l'épaisseur variera avec la dimension maximale de la gaine conformément aux données suivantes:

- Gaine circulaires- Haute vitesse :

Diamètre max (mm)	Epaisseur (mm)
205	0.8
762	1
914	1
1020	1.2
1525	1.2

- Gaine rectangulaire - Utilisé par la connexion des unités de traitement d'air :

Diamètre max (mm)	Epaisseur (mm)
<=800	1.6
801-1000	1.6
1001-2250	1.6
2251-3000	2.0

- Gaine rectangulaire - Basse Pression :

Diamètre max (mm)	Epaisseur (mm)
<=400	0.8

401_600	0.8
601-800	1
801-1000	1
1001-1500	1
1501-2500	1.2
2501-3000	1.6

3-5 - SUPPORTS ET POSE DES GAINES D'AIR

- Gaines horizontales :

Les supports seront constitués par du fer plat de 3 cm et 1,5 mm d'épaisseur, et ce, dans le cas des gaines ayant une dimension maximum de 60 cm. Pour les dimensions maximums au-delà de 60 cm, on utilisera des cadres en cornière de 30 x 30 cm avec des tiges filetées et boulons à coquille d'expansion.

- Gaines d'expansion :

Elles seront supportées par des cornières en acier, soudés formant saillie et fixés solidement sur les murs.

3-6- MANOMETRES

Les manomètres seront installés à travers chaque filtre, batterie d'eau chaude ou froide pour indiquer la perte de charge à travers ces unités.

Ils seront du type incliné avec une graduation de 0 à 50 millibars.

3-7 - ESSAIS DES GAINES D'AIR

Après l'installation des gaines d'air et avant l'isolation thermique, l'Entrepreneur doit soumettre les gaines d'air à des essais d'étanchéité (fumée) en présence du représentant du maître d'ouvrage.

3-8 - TUBES EN MATIERES THERMOPLASTIQUES

Seront exécutés conformément aux spécifications des normes XP T54-933, XP ENV 12108 (Mai 2001) pour les conduites de distribution d'eau chaude et glacée concernant le chauffage et seront exécutés selon les spécifications de la norme NF P52-303-1, NF P52-303-1, dernière édition (référence DTU 65.8) pour les planchers chauffants.

4-1 - SUPPORTS ET PENTES DES CANALISATIONS

Les canalisations seront fixées aux parois à l'aide de supports ou colliers à contre-porte scellés ou montés sur trous tamponnés, facilement démontables respectant le jeu nécessaire à la dilatation.

Ces supports devront être en nombre suffisant pour éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Les pentes seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les vases d'expansion ou les organes de purge. Elles devront permettre la vidange totale de l'installation.

Autant que possible, ces pentes ne devront pas être supérieures à 5 mm/m. Elles devront être régulières et la circulation du fluide devra s'effectuer dans les meilleures conditions.

4-2 - FOURREAUX

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers devra se faire par des fourreaux en acier, ou en chlorure de polyvinyle, scellés au ciment, d'un diamètre tel, qu'ils devront permettre la libre dilatation des tuyauteries qu'ils protègent.

Dans les locaux de service et aux endroits des cloisons coupe-feu, ils seront en acier galvanisé à chaud.

Pour la traversée des parquets sans joints, (dallages magnésiens), ces fourreaux devront être en cuivre ou en acier semi - inoxydable. Leur extrémité devra effleurer les murs ou plafonds et dépasseront le parement des planchers de 3 cm au minimum.

4-3 - DILATATION

Les effets de la dilatation des canalisations seront absorbés par des éléments de compensation dilatation (manchettes, coussin de dilatation, coude en L , Z ou U) du même type que la conduite .

4-4 - SUPPORT DES TUYAUTERIES A L'INTERIEUR DES BATIMENTS OU EN GALERIE TECHNIQUE

Tous les supports de tuyauteries seront accrochés à l'ossature du bâtiment et, si possible, ne prendront pas appui sur le sol. Ils seront de préférence fixés sur les parois verticales pour éviter les transmissions de vibrations. Ils seront démontables et pourvus d'un dispositif de réglage.

Toute suspension ou fixation, sauf les points fixes, comporteront l'interposition d'un matériau résilient, (caoutchouc). Aucune tuyauterie ne sera installée à moins de 0.30 m du sol fini.

Les supports seront choisis selon la charge à supporter. L'espacement entre support sera conforme à la norme NF P. 41. 201.

Dans le cas où la conception des cheminements rendra obligatoire le passage de nappes superposées, l'espacement des tuyauteries entre nappe sera au minimum de 0.30 m.

Tous les supports seront en profilés galvanisés à chaud.

4-5 - SUPPORT DES TUYAUTERIES EN CANIVEAUX ACCESSIBLES OU NON ACCESSIBLES

Les tuyauteries reposeront sur des profilés d'une section appropriée aux charges à supporter.

Les profilés seront galvanisés à chaud et scellés dans les pieds droits de caniveau et leur partie inférieure sera à 10 cm au minimum du radier.

Les supports seront installés à tous les endroits où cela s'avérera nécessaire, ils seront exempts de bavures ou de saillies aigues susceptibles de provoquer une usure du tube.

4-6 - ESSAIS

L'installation de tous les réseaux aérauliques et les réseaux de distributions d'eau glacée et d'eau chaude, feront l'objet, après leur achèvement, des essais suivants :

- Essai d'étanchéité.
- Essai de circulation.
- Essais de contrôle de température.

Pour les appareils et les tuyauteries (non calorifugées) l'essai aura lieu à froid, les pompes arrêtées mais en circuit.

Les essais d'étanchéité pour les réseaux hydrauliques en pression s'effectueront à 1,5 fois la pression de service avec un minimum de 10 bars.

4-7 - EQUILIBRAGE DES RESEAUX HYDRAULIQUES ET AERAULIQUES :

Généralités :

Après installations des équipements l'Entrepreneur doit procéder à sa charge en équipements et en personnel qualifié à une compagnie d'équilibrage des réseaux hydrauliques et aérauliques à la surveillance de la maîtrise d'œuvre.

Il doit présenter un programme complet de cette compagnie qui devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre avant le commencement des opérations d'équilibrage. Ce programme doit présenter au moins :

- Le planning d'exécution de la compagnie d'équilibrage
- Le mode opératoire
- Les modèles ou projet fiches de relevés
- La sélection des instruments de mesure et leur étalonnage éventuel
- La définition des phases d'intervention et du personnel nécessaire pour chaque phase.

Consistance :

Le but de cette compagnie est de régler les débits et de s'assurer que les différents composants répondent aux spécifications précisées dans les plans d'exécution et aux conditions d'exploitation.

Les réglages concerneront :

- Les réseaux et équipements primaires de production d'eau glacée
- Les réseaux et équipements secondaires de distribution d'eau glacée
- Les réseaux et équipements de distribution d'air
- Les points de consignes

Enregistrement des résultats :

- Durant la compagnie d'équilibrage, les résultats de toutes les vérifications et mesures prises pour tous les systèmes et équipements seront enregistrées et enregistrés sur des formes approuvées. Les informations de conception du système et équipement seront aussi enregistrées pour comparaison.
- Des registres de relevés seront maintenus, tout au long de la compagnie, de toutes les mesures prises et toutes les valeurs fixées et réglées imposées à l'équipement. Ceci devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre.
- Les informations enregistrées comprendront toute information utile sur chaque équipement y compris le nom du fabricant, type de l'équipement, numéro du modèle, référence du système etc...

Unités terminales :

Opération du moteur des volets verrouillage électrique des ventilateurs et hotte.

Procédures :

L'entrepreneur devra procéder à toutes les opérations de réglage et d'équilibrage des organes des réseaux hydrauliques et aérauliques afin se conformer aux plans d'exécution.

Les faux plafonds cachant les réseaux hydrauliques et aérauliques ne devront être mis en place qu'après achèvement de la compagnie d'équilibrage et après approbation de la maîtrise d'œuvre des résultats de cette compagnie.

VII SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES AUX SYSTEMES DE CONDITIONNEMENT D'AIR ET DE VENTILATION

8-1-VENTILO-CONVECTEURS

Eléments constitutifs :

Les ventilo-convecteurs comporteront:

- Un moto-ventilateur, constitué de ventilateur silencieux à 750 tr/mn composé d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure avec son moteur du type à démarrage par condensateur, et à paliers auto lubrifiants graissés pour la vie.
- De plus, le moteur, dont la vitesse de rotation aura 3 allures, sera muni de coussinets doubles avec orifices pour graissage facilement accessibles. L'ensemble moteur ventilateur sera monté sur base souple (résilient base). Le ventilateur fournira les capacités requises avec un écart n'excédant pas +/- 5%. L'intensité du niveau sonore de l'appareil mesurée à un mètre de distance ne dépassera pas 35 décibels.
- Batteries d'eau froide et chaude selon l'utilisation (4 tubes, 2 tubes) formée en serpentin d'eau dont la construction sera en tubes de cuivre et ailettes d'aluminium espacées à raison de 5 ailettes par cm. Trois rangées de tubes au minimum dans la direction du flux de l'air seront requises. La perte de charge dans le serpentin ne dépassera pas 3 mètres de hauteur d'eau.
- La carcasse sera en tôle traitée anticorrosion et soigneusement calorifugée.

Accessoires divers :

Le ventilo-convecteur sera équipé de:

- Filtre d'air nettoiable en aluminium facilement accessible de 25mm d'épaisseur.
- Plateau collecteur d'eau de condensation muni d'une enveloppe isolante (de préférence en plastique résistant aux chocs) avec pompe de condensas.
- Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointeau et un té de réglage micrométrique.
- Bouche de soufflage avec reprise en aluminium anodisé largement dimensionné
- Manchettes souples de liaison ou boîte de raccordement entre Ventilo et bouche de soufflage.
- Raccordements secondaires de conduites en PVC de condensas en diamètre 32 mm y compris toutes pièces de raccords
- Vannes à trois voies modulantes.

8-2-Régulation des ventilo-convecteurs :

La régulation de température ambiante sera réalisée par un régulateur électronique asservi à un thermostat d'ambiance agissant sur des vannes à 3 voies, avec cerveau moteur, placée sur la tuyauterie d'eau chaude et d'eau glacée pour chaque ventilo-convecteur.

Les sondes de température ambiante intérieures seront posées dans des emplacements représentatifs de l'ambiance à mesurer. Elles seront disposées sur une paroi intérieure, à environ 150 cm du sol, dans un endroit à l'abri de la chaleur ou du froid direct émis par les ventilo-convecteurs, l'éclairage ou l'ensoleillement direct.

8-3- FILTRES

Pour éviter la pollution de l'air soufflé, les équipements de ventilation et de soufflage d'air seront dotés d'un système de filtres répondant aux normes et règlements couramment appliqués dans

ce domaine. Le choix, l'installation et les essais des filtres devront être conformes aux documents suivants :

- Les normes Eurovent
- Les normes Américaine ASHRAE

En cas de contradiction avec les documents précités, la recommandation la plus sévère sera prise en considération.

Les médias filtrants seront choisis en supposant que :

- L'air extérieur pourra être pollué par des poussières ou fumées des véhicules.
- Le local à climatiser devra être propre mais son nettoyage est facile.
- Le revêtement sol et mur du local est facilement nettoyable.

Il sera prévu des filtres :

- à l'entrée de l'air neuf
- sur l'extraction
- et sur le recyclage.

Un pré-filtre sera également prévu à l'entrée d'air. Les pré filtres auront les caractéristiques suivantes :

- Applications: Pré-filtration pour stopper les plus grosses particules, centrale de traitement d'air.
- Cadre : Tôle acier galvanisé.
- Efficacité Eurovent 4/5 : EU4, EU5.
- Efficacité gravimétrique : 90%, 96%.
- Grille : Acier galvanisé.
- Média : Fibre polyester.
- Perte de charge finale maximale recommandée: 250 Pa.
- Systèmes de montage : Cadres assemblables,
- Température : 110° C maximum en service continu.
- Type : Filtre gravimétrique à grand débit d'air, média plissé et cousu sur grille.

Les filtres de soufflage :

- Cadre : Acier galvanisé.
- Débit maximum : 4000 m³/h.
- Efficacité Eurovent 7 : EU7.
- Média: Fibre de verre et charbon actif.
- Systèmes de montage: Cadres assemblables
- Type: Filtre à poche haute efficacité à charbon actif.

8-4- REGISTRES DE REGLAGE

Les registres de réglage seront formés de plusieurs unités de volets à lames multiples opposées. Ces volets seront assemblés et fixés dans un cadre métallique en acier galvanisé, pour former le registre d'air.

La vitesse d'air à travers ce registre ne doit pas dépasser 5 m/sec.

Le registre sera actionné à partir des deux cotés latéraux de l'intérieur du climatiseur. Un indicateur doit marquer la position des lames du registre.

Les lames du registre ne doivent pas dépasser 250 mm en largeur. Le registre doit être conçu et installé de façon à éviter tout sifflement et son au passage de l'air.

8-5-MOTEUR DES VENTILATEURS

Les moteurs électriques des ventilateurs de ventilation, extraction et désenfumage auront une puissance d'au moins 30% supérieure à celle absorbée par le ventilateur. Les moteurs seront du type à cage d'écureuil complètement fermé, triphasé, 50 Hz et 380 Volt avec ventilation forcée.

Les moteurs ayant une puissance de 5-6 KW et supérieure, seront arrangés pour un démarrage étoile triangle.

Une thermistance de surchauffe sera incluse dans le bobinage du moteur.

Tous les moteurs seront fixés sur une barre de glissière par des boulons pour pouvoir aligner et ajuster la position du moteur.

Les moteurs de secours (stand-by) seront similaires aux moteurs en mode de fonction. Ils seront installés, et fixés de façon à pouvoir les démarrer sans changer de courroies.

Les supports des moteurs seront fixés aux caissons des ventilateurs au moyen de dispositifs antivibratoires.

Les moteurs auront au moins les caractéristiques suivantes :

- Degré d'étanchéité : IP68
- Classe d'utilisation (service) : S1
- Classe d'isolement : H

DISPOSITIFS ANTIVIBRATOIRES

Tous les équipements contenant des moteurs seront isolés au moyen de dispositifs antivibratoires pour éviter la transmission de son et de vibration.

Les ventilateurs seront reliés aux circuits de distribution au moyen de connexions flexibles en matière résistante au feu et imperméable.

PLATEAU COLLECTEUR D'EAU CONDENSEE

Des plateaux collecteurs d'eau condensée seront installés sous toutes les batteries froides. Ils seront construits en tôle d'acier inoxydable d'une épaisseur de 2 mm. Ils seront connectés au réseau d'évacuation des condensats.

Un plateau collecteur d'eau condensée secondaire sera installé sous les vannes et filtres et connecté au réseau des condensats.

ACOUSTIQUE

Tous les équipements extérieurs de climatisation et ventilation seront étudiés et installés de façon à réduire le niveau du son qui ne devra pas dépasser :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1K	2K	4K
dB	22.5	28	27	30	35	27.5	29

Les unités de climatisation seront posées sur des dalles flottantes (socle anti-vibratile). Ces dalles auront au moins les caractéristiques suivantes :

- Dalles pleines de 20 cm d'épaisseur
- La suspension des équipements sera assurée par ressorts (plots) de type « Acousystem » ou équivalent
- L'écrasement des plots devra être le même pendant la pose de l'équipement.

8-6- GRILLES ET DIFFUSEURS

Des grilles et diffuseurs seront prévus pour assurer la distribution uniforme de l'air traité ou de climatisation.

Le choix des diffuseurs et grilles de soufflage se feront sur base de 2 m/s et celui des grilles de retour et d'air frais, sur base de 2,5 m/s.

Grilles de soufflage :

Elles seront à double déflexion et à lamelles orientables, dont les frontales seront verticales et les autres, horizontales. Elles seront en aluminium anodisé et munies de volets de réglage.

Diffuseurs de soufflage et de retour :

Ils seront munis de volets de réglage, et installés sur gaines.

Ils seront en aluminium anodisé, et de forme carré ou rectangulaire selon les plans.

Grilles et diffuseurs linéaires :

Elles seront convenables pour installation sur faux plafond sans cadre ni trous de fixation.

- Grilles des ventilo-convecteurs :
Les grilles et les ventilo-convecteurs seront du même fabricant. Elles seront à double déflexion et à lamelles orientables. Les lamelles frontales seront verticales.

- Grilles de transfert :

Elles seront fabriquées au moyen de lame en forme de V et en aluminium anodisé, et seront opaques.

Fixations des grilles et diffuseurs :

Les grilles et diffuseurs seront fournis complets avec tous les accessoires nécessaires pour leur installation tels que: cadre en bois, joints anti-vibratoires, vis chromées ou cadmiées, ou en aluminium anodisé couleur bronze.

Le mode de fixation sera tel que leur démontage puisse être aisé, sans avoir à démonter les faux plafonds ou démolir la maçonnerie.

8-7-VOLETS DE REGLAGE

Ils seront installés:

- Dans toutes les gaines fournissant l'air à plus de 3 grilles de soufflage ou de retour.
- Dans toutes les gaines d'apport d'air frais à un local.
- Dans les gaines principales.
- Dans les gaines, à la connexion avec les plenums des grilles ou des diffuseurs.
- Partout où il y aura un problème de balancement et de réglage de débit d'air.

Ils seront à réglage manuel et seront fabriqués d'une manière robuste à lames renforcées type papillon et seront complets avec axes, cadrans et système de verrouillage.

Après le réglage du système d'air, les volets seront marqués dans ces positions.

VIII SYSTEME D'EAU GLACEE ET D'EAU CHAUDE

9-1) - POMPES A CHALEUR AIR/EAU

Les refroidisseurs pompes à chaleur ai/eau seront de type réversible (production eau chaude et eau glacée) choisis à la base de données suivantes :

- Température extérieur été : 33°C
- Température d'eau glacée : 7°C/12°C
- Alimentation électrique : 400 V - 3 phases - 50 Hz
- Châssis et structure en tôle d'acier zinguée, peinture polyuréthane
- Fonctionnement toutes saisons jusqu'à 3°C extérieure impératif.
- Protection anti gel des évaporateurs.

Composants et accessoires :

- Circuits frigorifiques et électriques totalement indépendants
- Désurchauffeurs.
- Kit hydraulique complet
- Compresseurs à vis scroll insonorisés, silencieux hermétique de type semi hermétique.
- Ventilateurs de l'échangeur extérieur du type à entraînement direct, à émission sonore réduite.
- Échangeur extérieur en tube cuivre avec ailettes aluminium.
- échangeur intérieur à tubes coaxiaux
- Fluide réfrigérant : R410A, ou équivalent
- Condenseur à ventilateur basse vitesse.
- Thermostat de commande
- Séparateur de liquide
- Détendeur thermostatique
- Filtres deshydrateurs
- Vanne d'inversion de cycle
- Système anti-gel
- Insonorisation compresseur et ventilateur
- Un sectionneur de sécurité
- Micro – processeur
- Régulation de la pression de condensation
- Relais à bobinages fractionnés pour démarrage
- Supports antivibratiles par plots
- Grilles de protection de la batterie anti - vandalisme
- Contrôleur de débit d'eau monté sur entrée évaporateur
- Manomètres au refoulement et aspiration
- Pressostats HP BP et d'huile
- Minuterie anti court-cycle
- Armoire électrique de commande et d'automatisme
- Protection IP 54, composants électrique tropicalisée
- peinture d'anticorrosion émaillée cuite au four
- Organes de sécurité et de régulation décrits dans l'article n°10 du C.P.T
- Compteur horaire
- Flow switch

Moteur électrique :

- Classe d'étanchéité IP68
- Classe d'isolation : H

- Catégorie du moteur : S1
- Marge de puissance :
- 20% si Puissance absorbée est supérieure 4kW
- 15% si 4 < Puissance absorbée < 20kW
- 10% si Puissance absorbée est supérieure est supérieure à 20kW
- Vitesse de rotation : inférieure à 2900 tours par minute
- Rendement global de l'électropompe : supérieur à 50%

Sécurité :

L'unité sera équipée de tous les composants nécessaires pour assurer une protection contre :

- Perte de charge frigorifique
- Rotation inversée
- Basse température d'eau glacée
- Basse pression d'huile
- Déséquilibre de courant
- Surcharge thermique
- Haute pression
- Surcharge électrique
- Perte de phase

Commande :

Les commandes de l'unité devront inclure au minimum le sélecteur et un affichage de diagnostics avec clavier.

Elles doivent être capables d'effectuer les fonctions suivantes:

- Commutation automatique entre le compresseur principal et le(s) compresseur(s) au repos.
- Commande de la puissance basée sur la température de sortie du fluide refroidi avec compensation de la température de fluide de retour.
- Limitation du taux d'abaissement de la température du fluide refroidi à la mise en route sur une plage ajustable pour empêcher des pointes de demande excessives à la mise en route.
- Permettre l'ajustement de la température de sortie de l'eau glacée en fonction de la température de l'eau de retour ou au moyen d'un signal de 0-10V.
- Offrir la possibilité d'un double point de consigne par l'intermédiaire de la fermeture d'un contact à distance.
- Permettre une régulation de la limite de demande à 2 niveaux (entre 0 et 100%), activée par une fermeture du contact à distance ou d'un signal de 0 à 10V.
- Commander la pompe à eau de l'évaporateur, la pompe de secours éventuelle et la pompe des condenseurs.
- Permettre l'inversion automatique en phase principale ou d'arrêt de deux refroidisseurs sur un seul système.
- Permettre grâce à deux programmes horaires, de gérer la mise en marche de la machine et de changer de point de consigne.
- Régulateur numérique permettant la liaison avec la GTB sous « Lonwork »

La centrale d'eau glacée sera munie de toutes les connexions électriques, câbles appareillages électriques permettant la commande et le contrôle de son fonctionnement.

Toutes les connexions électriques devront être faites en usine.

Armoire de commande et électricité :

L'armoire d'alimentation des refroidisseurs de liquide comprendra tous les équipements électriques nécessaires et de commande, les voyants lumineux, les boutons de marche/arrêt et l'arrêt d'urgence.

Niveaux sonores :

La centrale sera installée sur des plots anti-vibratiles ou sur un socle absorbeur de bruit. Les niveaux sonores devront se conformer aux résultats de l'étude acoustique et le bruit engendré par la centrale ne doit pas dépasser, en aucune façon, 60 dB à un mètre de la centrale.

9-2) - EQUIPEMENTS DE MESURE

Des équipements de mesure spéciaux et compatible avec le système de gestion technique du bâtiment seront installés sur le circuit de distribution

Ces équipements consisteront en qui suit:

- Deux plaques minces en acier inoxydable, ayant des orifices et pouvant être inséré entre les brides des tuyaux.
 - ✓ Fluide à mesurer eau glacée
 - ✓ Diamètre du tuyau : 200mm
 - ✓ Epaisseur de la plaque à convenir
 - ✓ Pression statique : 24 Kg/cm²
- Deux unités de raccords pour tuyauterie incorporant des vannes d'arrêt.
- Deux unités à pression différentielle et collectrice avec vannes à plusieurs voies pour réglage et isolation.
 - Deux transmetteurs de pression différentielle complets avec une unité de pression différentielle de Barton à soufflet, le tout utilisé pour la lecture des variables.
 - ✓ Grandeur de sortie : 4-20mA
 - ✓ Extracteur de racine carré rapporté avec 10% mise hors circuit
 - ✓ Intervalle de pression différentielle à déterminer
 - ✓ Pression statique maximale : 34 Kg/cm²
 - ✓ Matériel de la carcasse laiton
 - Deux unités de transmission électrique.
 - ✓ Grandeur de sortie : 0-01mA DC
 - ✓ Nombre de sortie : 1
 - ✓ Installation superficielle.
 - Quatre thermomètres à résistance complets avec les sondes de tête.
 - ✓ Limite d'opération comme exigée
 - ✓ Température maximale : 285C
 - ✓ Pression : 24 Kg/cm²
 - ✓ Deux à installer dans le circuit d'alimentation.
 - ✓ Deux à installer dans le circuit de retour.
 - Deux ponts de mesure à fil pour mesurer la température et envoyer les signaux électriques à 1'instrument subséquent.
 - Un enregistreur potentiométrique à papier déroulant, de 100 mm de largeur.
 - ✓ Nombre de stylos : 2
 - ✓ Données : mV de l'unité pont 46
 - ✓ vitesse du stylo (0 à 100 mm) : 1 seconde
 - ✓ vitesse du rouleau de papier : 2cm/h

- ✓ Echelle comme exigé
- ✓ Tension de branchement : 220V-50Hz I ph
- ✓ Installation sur tableau
- Deux compteurs de puissance en Watt (totalisateur) à six cases et sans retour à zéro. De montage encastré dans le tableau, ils seront liés aux enregistreurs d'où ils recevront les données.
- Deux indicateurs de débit instantané à cadran mobile.
- ✓ Grandeur d'entrée : 4-20 mA courant continu
- ✓ Longueur de règle : 292 mm
- ✓ Montage sur tableau
- Deux thermomètres à résistance pour l'enregistrement de la température du circuit principal aller et retour, complets avec les sondes de tête.
- ✓ Limite d'opération comme exigée
- ✓ Température maximale : 285°C.

9-3) - VASES D'EXPANSION :

Le système sera muni d'un système de vase d'expansion fermé qui sera utilisé pour garder le circuit sous pression.

L'Entrepreneur fournira un système de remplissage qui sera relié au système de distribution d'eau glacée d'une manière permanente.

Des manocontacts seront liés en série avec les générateurs d'eau glacée et pompes pour arrêter le système en cas de surpression ou sous-pression.

L'unité d'expansion sera complète et composée des principaux équipements:

- Vase de remplissage
- Cylindre de pression
- Electropompe
- Vannes et accessoires
- Unités de contrôle et de mesure.

Vase de remplissage :

Le vase de remplissage sera fabriqué avec de la tôle galvanisée, soudée et renforcée diagonalement, et ce vase aura un flotteur et couvercle ventilé à l'atmosphère. Le vase sera muni d'un trop-plein et d'une connexion de vidange avec vanne pour la vidange.

L'eau alimentant le vase doit être une eau traitée. Les surfaces du vase seront bondérisées, peintes par une couche de base suivie de deux couches de peinture à base d'époxy.

Vannes et accessoires :

Le système sera complet avec:

- Filtres d'eau à l'aspiration des pompes.
- Vannes d'isolement à l'aspirateur et au refoulement de la pompe.
- Clapet.
- Vanne de réglage.
- Purgeur d'air I séparateur.
- Purgeur d'air automatique avec vanne.

Base :

Tous les composants du système seront installés sur une base en acier soudée et peinte d'une couche de base suivie de deux couches en époxy.

Isolation des vibrations :

- L'unité complète sera posée sur des supports antivibratils.
- Les tuyaux seront connectés à l'unité à travers des flexibles.
- Les connexions finales seront faites à l'aide des conduits flexibles.

9-4) - TUYAUX DE DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE ET D'EAU

Ces conduites seront en PPR calorifugées avec une mousse de classe M1 de type Prestoflex, Armaflex ou équivalent et d'une épaisseur de 19mm minimum.

9-5) - RACCORDS POUR MESURE DE PRESSION

L'Entrepreneur devra installer sur le circuit d'eau et près de tous les équipements (générateurs d'eau glacée, serpentin, vanne à 3 voies, pompes, etc...) des raccords pour mesure de pression. Ces raccords seront auto-étanches.

9-6-) - PROTECTION ANTIVIBRATOIRE

Chaque sortie et entrée d'un générateur d'eau glacée, d'une pompe, ou d'un climatiseur sera munie d'une connexion flexible du même diamètre que le tuyau pour isoler les machines du circuit de distribution. Ces mêmes machines seront isolées de la structure du bâtiment au moyen d'un système anti-vibratil.

9-8-) - FILTRES

Les filtres seront installés à l'amont des pompes, des échangeurs de chaleur et des vannes motorisées.

9-10-) - VANNES D'ISOLEMENT ET VANNES D'ESSAIS

Des vannes d'isolement et de réglage seront installées à l'entrée et sortie de tous les équipements, générateurs d'eau glacée, climatiseurs, ventilo-convecteurs, vannes à 3 voies, pompes,.... et ou nécessaire. Des vannes de réglage à double orifice seront installées après toutes les pompes à l'entrée des échangeurs de chaleur et où nécessaire pour le réglage du débit.

9-11-) - Gaine métallique calorifugée POUR AIR NEUF

Elles seront en tôle d'acier galvanisé fourré d'isolement (laine de verre de 5cm d'épaisseur avec protection en feuille d'aluminium) conçue pour présenter un minimum de pertes de charge tant par le tracé que par les accidents parcours dont l'angle des parois avec les veines n'excédera pas 30°, l'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures à 5% des débits véhiculés.

Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages des joints de dilatation éventuels.

IX DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR COORDINATION D'EXÉCUTION

– 10.1-AVEC SA SOUMISSION, A L'APPUI DE SON OFFRE

L'entrepreneur devra fournir :

- Un mémoire descriptif comprenant une description détaillée des installations proposées, des matériaux proposés et le type d'assemblage.
- Un projet de planning d'exécution conforme avec planning enveloppe fournie par le B.E.T.
- Les variantes éventuelles avec leur incidence sur les autres corps d'état.

10.2- AVANT COMMENCEMENT DES TRAVAUX

L'Entrepreneur fournira :

- Les notes de calcul et les plans d'exécution des installations, les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le gros œuvre.
- Ces plans devront en outre comporter obligatoirement toutes indications nécessaires à la construction ou à l'aménagement des ouvrages nécessaires aux installations du présent titre ainsi que les implications de ces dernières sur les autres titres, en particulier :
 - Dimensionnement des socles, gaines, trappes de visite, réservation.
 - Efforts statiques et dynamiques engendrés par l'implantation et le fonctionnement des appareils du présent lot.
 - Débits d'évacuation d'eau aux différents points de raccordement au réseau d'évacuation en sol.
 - Caractéristiques électriques des installations du présent lot (puissances, intensités), dispositifs de sécurité imposés par ses matériels.
- L'exécution de ces plans et schémas des installations seront à la charge de l'Entrepreneur à partir des plans joints au dossier d'Appel d'offres.
- L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que ces notes de calcul et plans n'aient été approuvés par la Maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle, faute de quoi, il s'exposerait à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non fourniture des plans en temps utile.
- L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.
- L'Entrepreneur devra fournir le dossier technique complet de l'appareillage proposé.

K) DESENFUMAGE

d.1 -DESENFUMAGE

- Le désenfumage des grands locaux se fera, là où il est exigible, naturellement par des ouvrants en façades disposés de manière à assurer un balayage satisfaisant du volume concerné.
- Le désenfumage des locaux archives seront mécaniques
- Le désenfumage parking et des circulations seront naturel

d.2 CAISSON DE DESENFUMAGE:

Les ventilateurs seront de série moyenne pression à double ouïe Les roues à aubes, à réaction doivent être incurvées vers l'arrière, elles seront en tôle d'acier à haute résistance, peinte à une peinture cuite au four. Les Volutes des ventilateurs seront en acier galvanisé. Les ventilateurs sont équipés d'un support paliers. Les moteurs sont montés sur une chaise support renforcée et fixée au châssis. Ces moteurs résisteront à 400°C pendant 2 heures pour les parkings et 400°C pendant 2 heures pour les locaux autres que les parkings à désenfumer. Les courroies sont de type trapézoïdales, les poulies seront en fonte avec dispositif de fixation à serrage; chaque moteur sera caractérisé par deux vitesses assurant respectivement le désenfumage et l'extraction d'air vicié

L) PEINTURE

1- TEXTES GENERAUX

Les documents officiels de référence dont les prescriptions techniques sont applicables aux ouvrages de ce lot, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux que leur mise en œuvre sont :

Le D.G.A.

le C.P.T.G. "Cahier de Prescriptions Techniques Générales" des travaux de peinture, rédaction et édition C.S.T.B. adopté comme D.T.U. pour le n° 59.

Les Normes françaises "AFNOR"

A défaut de document technique de référence, les travaux devront être exécutés conformément aux règles de l'Art.

2- ECHANTILLONNAGE

L'entrepreneur doit soumettre, à l'Architecte pour approbation, les échantillons des peintures qu'il se propose d'appliquer, ainsi que le choix des marques de peinture spéciale, le cas échéant.

De plus, l'Architecte pourra exiger l'exécution des surfaces témoins qui serviront de référence pour des contrôles en cours de travaux. Les échantillons complets de tous les types de peintures exécutées sur témoins en bois seront soumis pour approbation à l'Architecte avant le commencement des travaux.

3- OUVRAGES PREPARATOIRES SUR SUPPORTS ET SUR CHUTES

- En vu d'un fini général sans reproche de peinture, et pour dégager sa responsabilité, l'entrepreneur devra, avant exécution, signaler tous les raccords ou imperfections à faire reprendre par les autres corps d'état, tels que : enduits mal faits ou cloqués, plinthes non poncées, mauvais scellement, etc..

Les travaux de peinture comprendront obligatoirement les phases suivantes :

- après nettoyage des fonds, brûlage pour les menuiseries bois, rebouchages, impression, enduit
- exécution de la première couche de peinture

ENVIE

- Exécution de la deuxième couche de peinture
- le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie ou appareillage électrique.
- il pourra être demandé, sans majoration de prix, l'emploi de couleurs vives telles que vert de zinc, oxyde de chrome, bleu de Prusse, etc.. Tous les rechampissages, quels qu'ils soient sont compris dans les prix unitaires, notamment les chambranles.
- L'enlèvement des poussières par époussetage sera obligatoirement assuré avant l'application de peinture. Les fers, fontes et aciers seront soigneusement débarrassés de la rouille à la brosse métallique dure pour nettoyage final. Les éléments métalliques des menuiseries et quincailleries devront être protégés par une peinture antirouille de très bonne qualité, notamment sur les faces encastrées dans les bois, dont les applications seront faites avant la pose par le menuisier et après ajustage. Les défauts (petites cavités, fentes, fissures, joints et nœuds de menuiseries) seront mastiqués.
- Lorsque l'ensemble du travail comportera une couche d'impression générale, le rebouchage sera exécuté après exécution de celle-ci. Après rebouchage et enduisage éventuels, la surface devra être continue et susceptible de constituer une bonne assise pour les travaux suivants. Le rebouchage ne pourra être considéré comme terminé que lorsque les surfaces peintes à une ou plusieurs couches ne présenteront aucune trace des défauts antérieurs.

-Le travail de rebouchage comportera obligatoirement le calfeutrement des moulures, chants, plinthes,

ainsi que l'enduit de toutes pièces et ferrures entaillées (paumelles, équerres, entrées de serrures, etc..). Il est précisé à l'entrepreneur que le nombre de couches indiquées au Devis Descriptif est un minimum. L'Architecte pourra exiger une ou plusieurs couches supplémentaires, en cas de voiles, marbrures, coups de pinceau ou autres défauts qui apparaîtraient à l'exécution, et ce, sans majoration de prix.

4- NETTOYAGES

Ces nettoyages intéressent toutes les parties apparentes, particulièrement les sols et la vitrerie. Ils devront faire disparaître les tâches de peinture ou d'huile. Ces travaux devront être exécutés de façon parfaite, les sols en granito poli, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de première qualité, l'esprit de sel étant formellement interdit.

-Les hauts et bas de portes hors vue devront être vernis, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précaution à l'essence et huilées ainsi que toutes les autres quincailleries (crémones, targettes, paumelles, etc..), toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées.

Les produits employés, les procédés mis en œuvre devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération de l'état de surface des matières traitées.

La vitrerie sera exempte de bulles et ondulations, elle sera posée à double bain de mastic sous par closes en bois vissées, sans plus-value pour leur dépose et repose en feuillure et comprendra toutes sujétions de coupes et chutes.

La réception provisoire sera refusée à l'entreprise tant que la propreté effective n'aura pas été constatée

5 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPECIALES

Les matériaux mis en œuvre devront répondre en ce qui concerne leurs qualités physiques et leur mode d'utilisation, aux conditions et prescriptions des articles n° 68 à 72 inclus et n° 173 et 176 inclus du D.G.A.

L'entrepreneur devra faire connaître l'origine de tous ses matériaux et soumettre les échantillons qui lui seront demandés à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. Tous les matériaux seront de première qualité et mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

Tous les éléments peints devront être bien couverts et ne devront pas présenter d'imbus, l'architecte pourra demander l'exécution de couches supplémentaires sur celles prévues sans que l'entrepreneur puisse prétendre à aucun supplément si les peintures ne couvraient pas parfaitement le support. Tous les rechampissages, tels qu'ils soient, sont compris dans les prix unitaires notamment les chambranles. Il pourra être demandé, sans majoration de prix, l'emploi de couleurs dignes, telles que vert de zinc, oxyde chromé, bleu de Prusse, etc.

Les travaux de peinture comprendront obligatoirement les phases suivantes :

- a) apprêts, nettoyage des fonds, brûlage pour menuiseries bois, rebouchée, impression, enduit, etc.
- b) La première couche de peinture
- c) La deuxième couche de peinture après séchage parfait de la première.
- d) Le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie, tous les sols devront être efficacement protégés afin de n'être pas tachés.

Chaque opération terminée pourra faire l'objet d'un constat, les deux couches de peinture devront différencier par une couche légère nuance de tonalité, la dernière couche étant bien entendue au ton exact défini par le maître d'œuvre. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les

menuiseries et quincailleries posées, impressionnés, n'implique pas obligatoirement que cette impression ne soit pas à refaire l'impression faite avant pose des menuiseries étant simplement destinée à protéger ces éléments pendant la durée des travaux.

Les travaux, tels que le nettoyage final des lieux, sont à la charge de l'entrepreneur et devront être exécutés de façon parfaite, les sols en Mosaique, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de 1ère qualité, l'esprit de sel étant formellement interdit, les hauts et les bas des portes hors vues devront être peints, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précautions à l'essence et huilées ainsi que toutes les autres quincailleries, crémones, paumelles, etc. Toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées.

Les vitrages seront également soigneusement nettoyés avant la remise des bâtiments au maître d'œuvre.

Seront à la charge de l'entrepreneur, le transport des matériaux, leur mise en œuvre la confection des échantillons. L'entrepreneur sera responsable des dégradations dues à ses travaux, et en particulier, des taches d'huile sur sols qui pourront être refaits à sa charge. La vitrerie sur menuiserie bois métallique sera réalisée en verre clair, non déformant, en verre demi double, simili glace et verre lustral ou armé, selon les dimensions des volumes employés et leur désignation.

La totalité de ces verres sera posée à double bain de mastic sous parclose bois ou métalliques vissées. Les peintures seront vinyliques dans tous les locaux sauf les salles d'eau, salles de bains et cuisines qui seront glycérophtaliques. Les menuiseries bois seront peintes en glycérophtalique. Les menuiseries métalliques et ferronneries seront peintes en glycérophtalique sur deux couches antirouille + minimum de plomb.

M) AMENAGEMENT EXTERIEUR

1 : ASSAINISSEMENT

1 : 1 / Largeur et profondeur de la tranchée :

Les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille

La largeur nominale de la tranchée en tout terrain sera définie comme suit :

Diamètre nominal de la conduite	Largeur nominale de la tranchée
- DN < ou = 150 mm	- 0.60 m
- 150 < DN < ou = 300	- DN + (2 x 0.25 m)
- 300 < DN < ou = 500	- DN + (2 x 0.30 m)

Pour le calcul des volumes des terrassements, les parois de la tranchée sont considérées verticales.

L'épaisseur du remblai sur la génératrice extérieure de la conduite ne peut être inférieure à 0.80m en terrain Ordinaire et 0.50 m en terrain rocheux.

1 : 2/Sable pour mortier et bétons

Le sable devra avoir une qualité uniforme et provenir de carrières, d'oueds ou de plages de la région agréée par le BET.

Il devra être crissant, dense, stable, propre et franc de poussière, de débris schisteux, gypseux, argileux, micacés ou organiques.

Il devra avoir un équivalent de sable supérieur à 75 % et ne devra pas contenir en poids plus de 5% de grains passant à travers le tamis à maille 0.08 mm, il ne devra pas refermer de gros grains ne passant pas à travers le tamis à maille de 6mm (module 38)

Le sable devra avoir une granularité contenue strictement dans le fuseau suivant :

Proportion en poids d'élément traversant le tamis de :

0.016 mm	0.315 mm	* 0.63 mm	0.25mm	2.5 mm	* 5 mm
* 2 à 10 %	10 à 30%	28 à 55 %	45 à 80%	70 à 90%	95 à 100%

1 : 3/ Ciments

Le ciment utilisé sera exclusivement du ciment portland artificiel CPJ 35 et 45, sous condition de son agrément préalable par le BET. Le ciment pourra être livré en sacs de 50 kg ou en vrac. Dans chacun des cas, son transport s'effectuera à l'arbi des intempéries.

Les tas devront être stockés dans des abris secs et bien ventilés, permettant une bonne conservation. Ils seront isolés du sol par un plancher surélevé de 0.50 m au moins de ce dernier. Ces abris seront suffisamment vastes pour permettre une manutention aisée.

Le ciment livré en vrac devra obligatoirement être stocké dans les silos étanches. Quel que soit le mode de livraison adopté, le ciment devra être parfaitement refroidi.

La cadence d'approvisionnement devra être telle qu'elle puisse satisfaire largement aux besoins du chantier, mais n'entraîne pas de stockage anormalement long.

Les livraisons seront utilisées dans leur ordre d'arrivée sur chantier.

Tout ciment humide, représentant des nodules ou ayant été altéré sera systématiquement et immédiatement rejeté.

Si le ciment fourni fait l'objet d'un procès verbal de rebut, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier de ce ciment sans délai, faute de quoi Le maître d'ouvrage en assurera la mise aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur.

1 : 4/ Gravier pour bétons.

Les graviers destinés à la fabrication des bétons proviendront de carrières ou de ballastières d'oued agréés par le BET et le laboratoire. Ils seront complètement purgés de terre. Le BET pourra exiger à tout moment leur passage à la claie ou leur lavage. Les matériaux tendres et friables, les roches altérables à l'air ou à l'eau seront rejetés.

Les graviers destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans la passoire de D=25 mm (module 44) sans pouvoir passer dans la passoire de d=6.30 mm (module 38).

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trous de diamètre D et celui passant à travers des trous de diamètre d devront, l'un et l'autre, être inférieurs à 10% du poids initial soumis au criblage. En outre, le poids retenu sur la passoire à trous de diamètre D+d devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial; le pourcentage des matières extra-fines ne devra pas excéder 2% du poids total. Les gravillons devront avoir un indice los Angeles inférieur à 35.

1 : 5/ Aciers pour béton armé.

Les aciers pour béton armé seront des aciers de la nuance AC 42.

Ils devront satisfaire aux conditions définies par la NM 10.01.F.012 pour les aciers de la nuance Fe E 50.

1 : 6/ Eau de gâchage.

L'eau nécessaire à la confection des mortiers et bétons, au compactage des remblais et le cas échéant au lavage des matériaux et à leur mise en place devra être exempte d'impuretés préjudiciables telles que silice, matière organique par Le maître d'ouvrage pour lequel l'Entrepreneur aura la faculté de proposer à l'agrément du maître d'ouvrage une autre provenance.

Dans tous les cas, le prix des mortiers et bétons, le prix des terrassements et le prix des fournitures des matériaux comprennent toutes dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi de l'eau.

Aucun prélèvement aux points d'eau publics ne peut être effectué le cas échéant sans l'autorisation des autorités locales.

1 : 7/ Échelons.

Les échelons de descente dans les regards normaux seront en fer forgé galvanisé de diamètre 25 mm. Leur largeur utile sera de 0.30 m. Ils seront conformes aux prescriptions de l'article 30.2 du fascicule 70 du CPC.

1 : 8/ Équipement en fonte des ouvrages annexes.

Les équipements en fonte ductile devront satisfaire aux conditions définies par les normes françaises NF A 32 101 et NF A 32 201 et aux prescriptions de l'article 30 du fascicule 70 du CPC ainsi qu'aux plans du présent dossier.

Ils proviendront d'une fonderie agréée par Le maître d'ouvrage

1 : 9/ Canalisations en polychlorure de vinyle (pvc) non plastifié pour l'assainissement

Il sera fait application de la norme française NF P 16-352 désignée ci-après par la « norme ».

Les caractéristiques dimensionnelles sont mesurées en fonction des indications données dans la norme NF T 54-003.

Deux systèmes d'emboîture référencés « X » et « Y » ont été retenus pour assemblage à bague d'étanchéité

(cf. la norme pour les schémas et les dimensions). Cette emboîture peut être : solidaire d'un tube ou d'un raccord, double dans le cas des manchons, obtenue par formage ou moulage lors de la fabrication de l'élément et comporte dans ce cas : un dispositif de logement de la bague d'étanchéité qui immobilise celle-ci longitudinalement, un dispositif de guidage chargé d'assurer la coïncidence, ou au moins l'intersection, des axes des éléments assemblés dans un plan diamétral quelconque du joint d'étanchéité, quelque soit l'emplacement des points de contact des pièces avec la bague en position d'étanchéité.

Ce dispositif de guidage peut être constitué par l'entrée même de l'emboîture (guidage intérieur) ou par une pièce rapportée sur celle-ci (guidage extérieur).

1 : 10/ Modalités d'agrément et de réception des essais.

* Agrément essais

Avant leur approvisionnement, tous les matériaux seront présentés à l'agrément du maître d'ouvrage et du BET.

La demande d'agrément indiquera la provenance des matériaux ainsi que leur caractéristiques.

Elle sera accompagnée le cas échéant des échantillons nécessaires et de tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'Entreprise.

La décision d'agrément ou de refus sera prononcée dans un délai de huit jours après l'obtention des résultats des essais d'agrément prescrits pour chacun des matériaux.

Les essais seront effectués par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur.

*** Réception essais**

Avant leur emploi, tous les matériaux seront soumis aux essais de réception. Ces essais s'opéreront, dans la mesure des possibilités, sur les lieux de stockage ou en cours de livraison suivant la nature des matériaux.

Les matériaux seront stockés par lot. Sur chaque lot, il sera effectué les essais prescrits dans le présent cahier et de tous les essais nécessaires que pourra demander le BET.

Le maître d'ouvrage se réserve un délai de huit jours en plus du temps nécessaire aux essais pour faire connaître sa décision de réception ou de refus des matériaux.

Les essais seront effectués par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur.

Les normes de contrôle seront fixées par le CPC applicable aux travaux routiers courants du Ministère des TP qui précise la nature et la cadence des essais et mesures à effectuer. Les modalités pratiques d'exécution sont laissées à l'initiative du laboratoire et sous contrôle du BET et du maître de l'ouvrage.

1 : 11/ Mode d'exécution des travaux d'assainissement

Les travaux d'assainissement comprennent :

L'implantation et le calage

Les profils d'exécution

Les travaux de terrassement (fouilles en rigole, préparation du fond de fouille et remblaiement)

La fourniture et la pose de canalisations

L'exécution des branchements particuliers doubles ou simples en béton banché.

L'exécution des regards de visite.

La fourniture et la pose des tampons, cadres et appareils en fonte.

*** Terrassements pour assainissement**

Les terrassements seront conduits suivant les règles de l'art et conformément aux règlements en vigueur. L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, garde corps, signalisation, éclairage, gardiennage, etc...) pour protéger efficacement son chantier. Il lui est rappelé qu'il devra, à sa diligence et à ses frais, se conformer aux prescriptions particulières concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques en vigueur au Maroc.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés et feront l'objet d'une réception par le BET, le maître de l'ouvrage et le laboratoire. L'attention de l'Entrepreneur est particulièrement attirée sur le fait que les cotes indiquées sur les profils en long devront être rigoureusement respectées.

L'entrepreneur sera responsable de la tenue du terrain qu'il devra étayer au besoin, afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers. Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux. Aucune sujétion ci-dessus ne peut être un sujet de réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les irrégularités de fond seront réparées au moyen de terre mouillée et pilonnée. Le fond recevra ensuite un lit de sable de 10 cm d'épaisseur sur le fond rocheux, le lit de pose sera en gravier (30/40). Ces lits de pose sont compris dans le prix des canalisations. Les remblais ne pourront être exécutés qu'après autorisation du BET, du maître d'ouvrage.

Ils seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée. Ce premier remblai ainsi que la première couche de 0.20 m au dessus des tuyaux devra être constituée par de la terre tamisée (tamis de 5 à 10 mm). Le remblai pourra ensuite s'effectuer par couches de

0.20 m en TV. Chaque couche devra être soigneusement pilonnée mécaniquement. Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques ou réglées en cavalier au dessus de la tranchée remblayée.

Le maître d'ouvrage ou le BET se réserve le droit de faire refaire complètement le remblai des tranchées même si des essais ont été satisfaisants pour les tronçons qui n'auraient pas été remblayés dans les conditions visées ci-dessus, et ce aux frais de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une mauvaise exécution des remblais.

L'entrepreneur restera pendant une année, seul responsable de la tenue des remblais conformément aux dispositions de l'article 150 du cahier des charges Générales, modifié par la circulaire N° 5033 TP 25/1/55.

***/ Regards de visite.**

Les cheminées de regards de visite sur canalisations circulaires de tous diamètres seront exécutées en béton vibré sans enduit intérieur et constituées par parois de 0,12m d'épaisseur en béton n°2, conformément aux plans d'exécution. Lorsque la profondeur sera supérieure à 3m, les parois auront une épaisseur de 0,15m. Au delà de

3m de profondeur, les parois seront exécutées en béton armé.

L'entreprise peut présenter une variante pour l'exécution de regards de visite circulaires. 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 ou à démolir le regard incriminé.

Les regards de visite sous chaussées, seront coiffés de tampons ronds en fonte, série lourde.

Les châssis en béton armé de 1.00 X 1.00 supportant les cadres de tampons seront préfabriqués ou coulés sur place. Ils seront maintenus aux murs de regard par un solin au mortier n°2.

1 : 12 : équipement en fonte des ouvrages annexes.

Les équipements en fonte ductile devront satisfaire aux conditions définies par les normes françaises NF A 32 101 et NF A 32 201 et aux prescriptions de l'article 30 du fascicule 70 du CPC ainsi qu'aux plans du présent dossier.

Ils proviendront d'une fonderie agréée par maître d'ouvrage

1 : 13 : canalisations en polychlorure de vinyle (PVC) non plastifié pour l'assainissement

1/Normes - Spécifications relatives au matériau

Il sera fait application de la norme française NF P 16-352 désignée ci-après par la « norme ».

La matière à partir de laquelle sont fabriqués les tubes et les raccords est constituée essentiellement de polychlorure de vinyle auquel ont seulement été ajoutés les additifs nécessaires à leur fabrication.

Ces additifs ne doivent pas être utilisés, séparément ou ensemble, en quantités telles qu'ils rendent impropres les assemblages ou qu'ils aient une action néfaste sur les propriétés physiques et mécaniques des tubes et raccords, et principalement sur les propriétés à long terme.

Les produits de broyage ne peuvent être utilisés par le fabricant que s'ils proviennent de ses propres fabrications.

Ils doivent, en outre, être conformes quant à la matière constitutive, aux spécifications reprises au

Paragraphe 23.1.4 de la norme.

Aspect

Un élément de canalisation d'assainissement en PVC non plastifié doit : Présenter un aspect lisse, exempt de défauts nuisibles à sa qualité : rayures marquées, grains, criques ou soufflures ; Avoir une couleur homogène : entre gris/bleu moyen clair 1624 et gris/bleu moyen clair 1625 telles que définies dans la norme NF X 08-002 ; Avoir des parois opaques.

L'examen est effectué à l'œil nu.

Le profil intérieur d'un raccord ne doit présenter ni étranglement, ni arête, ni aspérité pouvant provoquer un freinage de l'écoulement.

Caractéristiques dimensionnelles

Les caractéristiques dimensionnelles sont mesurées en fonction des indications données dans la norme NF T 54-003.

* Tubes

Diamètre et épaisseur Suivant leur épaisseur, les tubes sont répartis dans le Tableau 1 en deux séries. Figurent également dans ce Tableau les charges minimales admises pour atteindre la déformation d'un élément de tube égale à 15 % du diamètre nominal, dans les conditions d'essais décrites (Essai de résistance à la déformation des tubes), les valeurs du module de rigidité dans les conditions d'essais décrites (Détermination du module de rigidité des tubes).

Tableau 1
Dimensions en mm

Diamètre nominal	Tolérances sur diamètre extérieur moyen				Module de rigidité			Charges (daN/m)	
		min	max	Charges (daN/m)		min	max		
110	+ 0,40	3,0	3,5	1 400	4	-	-	2	
125	+ 0,40	3,0	3,5	1 700		-	-		
160	+ 0,50	3,5	4,1	2 100		3,2	3,8		1 600
200	+ 0,60	4,7	5,4	3 240		3,9	4,5		1 800
250	+ 0,70	6,1	7,0	4 320		4,9	5,6		2 250
315	+ 0,90	7,7	8,7	5 310		6,2	7,1		2 835
400	+ 1,00	9,8	11,0	6 910		7,8	8,8		3 600
500	+ 1,20	12,3	13,8	9 010		9,8	11,0		4 500

630	+ 1,50	15,4	17,2	11 340	12,3	13,8	5 670
710	+ 1,70	17,4	19,4	12 780	13,9	15,5	6 390
800	+ 1,80	19,6	21,8	14 400	15,7	17,5	7 200
1 000	+ 2,20	24,5	27,2	18 000	19,6	21,8	9 000

*Longueur

La longueur totale du tube est fixée par le fabricant ou peut faire l'objet d'un accord préalable. Elle est de préférence choisie parmi les valeurs suivantes : 3m, 4m, 6m, 12m.

La longueur utile est définie :

*Bout uni soit par la longueur totale si ces deux extrémités sont sans emboîture, soit par la longueur totale diminuée de sa (ou ses) profondeur(s) d'emboîture s'il en est muni, cette longueur totale est assortie d'une tolérance de ± 5 cm (ou de $\pm 1\%$ pour des longueurs inférieures à 5 m).

Le bout uni doit comporter à son extrémité un chanfrein à 15° max., de longueur H. Les valeurs de H et les longueurs minimales L des bouts unis sont données dans le Tableau 2.

*Raccords

Les tolérances sur le diamètre extérieur nominal des bouts mâles sont données dans le Tableau 1 (colonne 2). Les diamètres extérieurs quelconques maximaux sont donnés dans le Tableau 2.

L'épaisseur minimale du corps d'un raccord doit être suffisante pour satisfaire aux exigences d'aptitude à l'emploi du Paragraphe 20.6.

Les cotes de montage sont données en annexe A de la norme.

Les longueurs des bouts mâles sont données dans le Tableau 2.

Les autres dimensions des raccords sont données en annexe A de la norme.

*Assemblage

L'assemblage est réalisé par bague d'étanchéité.

Dimensions d'emboîtement des bouts mâles des tubes et des raccords

TABLEAU 2

DIMENSIONS EN mm

Diamètre nominal DN	110	125	160	200	250	315
Bout uni ou bout mâle L						
Longueur minimale pour assemblage par bague d'étanchéité	57	61	74	90	110	123
Tolérance sur diamètre extérieur moyen	+0,40	+0,40	+0,50	+0,60	+0,70	+0,90
Diamètre extérieur quelconque maximal (pour les raccords seulement)	111,2	126,4	161,75	202,2	252,75	318,5
Longueur minimale du chanfrein H (mm) (angle 15° max.)	6	6	7	9	9	12
Diamètre nominal DN	400	500	630	710	800	1000

out uni ou bout mâle L						
Longueur minimale pour assemblage par bague d'étanchéité	140	160	186	202	220	260
Tolérance sur diamètre extérieur moyen	+1,00	+1,20	+1,50	+1,70	+1,80	+2,20
Diamètre extérieur quelconque maximal (pour les raccords seulement)	404,4	505,5				
Longueur minimale du chanfrein H (angle 15° max.)	15	18	22	25	28	35

Deux systèmes d'emboîture référencés « X » et « Y » ont été retenus pour assemblage à bague d'étanchéité (cf. la norme pour les schémas et les dimensions).

Cette emboîture peut être :

Solidaire d'un tube ou d'un raccord,

Double dans le cas des manchons, obtenus par formage ou moulage lors de la fabrication de l'élément et comporte dans ce cas :

- un dispositif de logement de la bague d'étanchéité qui immobilise celle-ci longitudinalement,
- un dispositif de guidage chargé d'assurer la coïncidence, ou au moins l'intersection, des axes des éléments assemblés dans un plan diamétral quelconque du joint d'étanchéité, quelque soit l'emplacement des points de contact des pièces avec la bague en position d'étanchéité.

Ce dispositif de guidage peut être constitué par l'entrée même de l'emboîture (guidage intérieur) ou par une pièce rapportée sur celle-ci (guidage extérieur).

2/Caractéristiques de la matière des éléments de canalisations

a/Tubes

TABLEAU 3

Caractéristiques	Spécification	Méthode d'essai
Température de ramollissement	Supérieure ou égale à 78°C	NF T 54-024
Masse volumique à 23°C	ρ_{23} comprise entre 1.370 et 1.460 kg/m ³ ou égale à l'une de ces	NF T 54-022
Absorption d'eau	A_0 inférieure ou égale à 40 g/m ²	NF T 54-023

b/Raccords

TABLEAU 4

Caractéristiques	Spécification	Méthode d'essai
Température de ramollissement	La moyenne des deux températures	NF T 54-034

Masse volumique à 23°C	p23 comprise entre 1.370 et 1.460 kg/m ³ ou égale à l'une de ces deux	NF T 54-022
Absorption conventionnelle d'eau bouillante	Ao inférieure ou égale à 40 g/m ²	NF T 54-033

3/Caractéristiques mécaniques et thermomécaniques des éléments de canalisations a/Tubes

TABLEAU 5

Caractéristiques	Spécification	Méthode d'essai
Retrait longitudinal après	Inférieur ou égal à 4% L'aspect initial du tube doit être	NF T 54-021
Résistance à la pression à	Tenue minimale 1h Pression d'épreuve selon NF T 54-	NF T 54-025
Caractéristiques en traction	Moyenne des contraintes maximales en traction $R \geq 45\text{MPa}$ Moyenne des allongements à la	NF T 54-026

b/Raccords

TABLEAU 6

Caractéristiques	Spécifications	Méthode
Essai à l'étuve $\varnothing_{\text{ext}} \leq 315$ durée 1/2h	Pas d'ouverture sur toute l'épaisseur de la paroi en un point quelconque d'une ligne de soudure	NF T 54-036
$\varnothing_{\text{ext}} > 315$ durée 1h	Pas de détérioration de surface pénétrant à plus de la moitié de l'épaisseur de paroi en particulier au	

4/Résistance chimique

Suivant le fluide véhiculé, à la température de service, les éléments sont classés en trois catégories :

S: résistance satisfaisante,

L: résistance limitée (le déversement de courte durée et non repéré d'effluents vis-à-vis desquels les éléments de canalisations ont une résistance limitée, ne risque pas de mettre l'ouvrage en péril),

NS : résistance non satisfaisante.

Le pouvoir corrosif du fluide véhiculé doit être apprécié selon la méthode décrite dans la norme NF T 51-029 « Plastiques - Détermination de l'action des agents chimiques, y compris l'eau », par mesure de la perte de masse.

Il est à noter qu'un même produit peut avoir des effets corrosifs très différents selon sa concentration et

sa température, et le choix du fluide d'essai doit donc être particulièrement étudié.

Le fascicule de documentation T 54-004 et l'Annexe B de la présente norme donnent des informations sur ce point.

5/Caractéristiques d'aptitude à l'emploi des assemblages, tubes et raccords

TABLEAU 7

Caractéristiques	Spécifications	Méthode d'essai
Étanchéité des assemblages sous pression interne de 0,1 MPa	Aucune fuite au niveau de l'assemblage	Selon la norme
Étanchéité des assemblages à la pression externe de :	Aucune fuite au niveau de l'assemblage	Selon la norme
Résistance à la déformation des tubes	Valeur moyenne des résultats obtenus sur trois éprouvettes \geq aux valeurs du Tableau 1	Voir chapitre F
Détermination du module de rigidité	Valeur du module de rigidité \geq à la valeur du	Voir chapitre F
Détermination du module de rigidité des raccords (coudes et culottes définis en Annexe	Valeur du module de rigidité $\geq 4 \text{ kN/m}^2$	Selon les normes

2 : VOIRIE.

2 : 1/ Sol pour remblais.

Les sols pour remblais seront prélevés dans une zone proposée par l'Entrepreneur et reconnue de bonne qualité par le maître de l'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Ils devront être exempts d'éléments végétaux de toute nature et présenter un indice de plasticité inférieur à 30 (trente). Les sols pour remblais seront soumis aux essais d'identification.

2 : 2/ Matériaux pour couche de forme.

Les matériaux pour couche de forme ne devront pas avoir d'éléments dont la plus grande dimension excède 100 mm (cent millimètres). Leur indice de plasticité doit être inférieur à 10.

2 : 3/ Matériaux pour couche de fondation.

Les matériaux pour couche de forme de fondation seront des matériaux claires ou silico-calcaires présentant les caractéristiques du grave 0/60, s'inscrivant dans le fuseau de référence type AFNOR.

Si le tout-venant tel qu'il est extrait de son lieu de provenance a une courbe granulométrique qui ne s'inscrit pas dans le fuseau précité, il devra être corrigé par apport de matériaux correcteurs de telle manière que le mélange ainsi obtenu ait une courbe granulométrique qui s'y inscrive.

La granulométrie du tout-venant devra être étudiée par l'Entrepreneur et soumise à l'agrément du maître de l'ouvrage et le BET.

GNF.

Épaisseur > 4XD max et 15 cm min

Granularité en % passant au tamis de :

60	40	20	10	6.3	2	0.08
-----	100 à 90%	90 à 60%	70 à 40%	64 à 33%	45 à 20%	14 à 2%

Épaisseur >4XD max et 20 cm min

Granularité en % passant au tamis de :

60	40	20	10	6.3	2	0.08
100 à 90%	89 à 55%	69 à 40%	59 à 31%	53 à 26%	40 à 16%	10 à 2%

2 : 4/Matériaux pour couche de base.

Ils seront des matériaux calcaires ou silo- calcaires présentant les caractéristiques de la grave 0/31.5 donnés ci- dessous.

Ils devront le cas échéant être corrigés par apport de matériaux correcteurs de telle manière que le mélange obtenu ait une courbe granulométrique qui s'inscrit dans les limites données ci-dessous.

La granulométrie du tout-venant devra être étudiée par l'Entrepreneur et soumise à l'agrément du maître de l'ouvrage et le BET.

- Granularité:

Granularité en % passant au tamis de :

40	31.5	20	10	6.3	2	0.05
100%	100 à 90%	90 à 65%	78 à 43%	64 à 35%	43 à 22%	11 à 4%

- angularité : indice de concassage 30 %

- propreté : ES > 30 ; IP < 6

- dureté : LA < 30

- usure : MDE < 20

- épaisseur : > à 4 fois D max et minimum 15 cm

- compactage : > 98% OPM

2 : 5/ Études de laboratoire – essais - qualité.

La couche de fondation sera exécutée en tout-venant 0/60, la couche de base sera exécutée en tout-venant 0/31.5, l'entrepreneur devra faire exécuter à ses frais tous essais ou études en laboratoire que le BET ou l'Administration jugera utiles. En particulier, il devra pour chaque emprunt proposé par lui ou désigné par le BET ou l'Administration, procéder à des prélèvements d'échantillons de 10 kg environ, en présence des représentants du BET et du maître de l'ouvrage et effectuer sur ces échantillons la mesure des limites d' Atterberg, l'analyse granulométrique, la détermination de la densité sèche optima

(essai proctor modifié), ainsi que l'essai CBR. Les essais seront effectués par un laboratoire agréé et accepté par le maître d'ouvrage et le BET.

2 : 6/ Les liants

Les liants hydrocarbonés seront fournis par l'Entrepreneur à partir d'usines qu'il devra préalablement proposer à l'agrément du maître de l'ouvrage et du BET.

Caractéristiques : Pour les revêtements, le bain utilisé sera du bitume fluidifié courant 150/250 ou 400/600 selon la saison de répartition avec un dosage de 1.2 kg/m² de liant pour la première imprégnation et 0.8kg/m² pour la deuxième imprégnation.

2 : 7/ L'enrobé bitumineux

a/ composition

Le béton bitumineux 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2,2/6 et 6/10 définis dans le présent C.C.T.P. La composition granulométrique, la teneur en fluide et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude de laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes: Essais d'immersion - compression

Compacité LCPC en %

Minimale 91

Maximale 95.

Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50: supérieur à 70 Kg.

Rapport immersion/compression supérieur à 0,75.

Compacité MARS HALL en % maximale à 96 %

La température du béton bitumineux, au moment de la mise en œuvre, sera comprise entre 1250° et 1400°. Il sera mis en œuvre mécaniquement suivant les pentes fixées par les profils en long et en travers du projet. Immédiatement après le réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulations de matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau satisfaisant.

Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés. Le bord du joint longitudinal devra être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface franche contre laquelle on placera le mélange chaud.

Le compactage au cylindre à pneus du béton bitumineux sera exigé, le rouleau à pneus devra compacter immédiatement derrière le finisseur.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneumatiques de 10 à 18 tonnes dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 Kg, chaque engin étant équipé de manomètres, et un cylindre lisse TANDEM de 6 à 8 tonnes.

Les roues des cylindres devront toujours être humides sans excès d'eau. Toutefois, ce cylindrage sera poursuivi jusqu'à ce que toutes les traces du rouleau aient disparu et qu'aucune compression ne soit encore possible. La couche obtenue après le dernier cylindrage devra être unie, conforme aux profils et à la pente fixée et avoir l'épaisseur moyenne prescrite. La correction des parties défectueuses sera réalisée par découpage de la couche et remplacement par un mélange frais qui sera cylindré immédiatement.

La compacité en place devra atteindre en tout point 100 % de la compacité DURIEZ de référence, obtenue en laboratoire sur les enrobés, lors de l'étude de composition.

En principe, la formule sera semi- grenue et la teneur en filer sera comprise en 5 et 9 %.

b /Fabrication

Les bétons bitumineux seront fabriqués à l'aide d'une centrale à malaxage discontinu, à fabrication unique. Les centrales proposées par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

La centrale devra avoir un débit minimal d'au moins 100 tonnes par heure. Elle devra disposer de moyens mécaniques pour introduire les granulats dans le séchoir d'une manière uniforme afin d'obtenir une production à température constante de telle sorte que les divers composants soient introduits dans les proportions fixées par la formule de composition approuvée.

La centrale comportera un circuit permettant le dépoussiérage des granulats chauffés et la réincorporation contrôlée des poussières. La perte de poussière (dimension inférieure à 0,1 m/rn) dans le tambour sécheur sera inférieure à 2% en poids en granulat 0/2.

La centrale comportera un appareillage permettant l'adjonction contrôlée du filer qui sera stocké en cuve étanche et introduit dans le mélange par une pompe doseuse.

Ce dispositif comportera une trappe permettant d'effectuer les prélèvements.

Si l'entraînement de la pompe doseuse est indépendant de la machinerie principale, un système d'alarme sera exigé pour signaler les arrêts accidentels de la pompe.

L'entrepreneur proposera un dispositif permettant de vérifier le dosage de la pompe distributrice en liant, ce dispositif pouvant être constitué par un circuit permettant de faire débiter la pompe doseuse dans une cuve auxiliaire étalonnée avec précision ou pouvant être facilement dosée.

La température des granulats, à l'entrée du malaxeur, devra être comprise entre 1350°C et 1500°C, celle du bitume devra être comprise entre 1600°C et 1700°C.

La teneur en eau des granulats, à l'intérieur du malaxeur, devra être inférieure à 0,5 %.

L'entrepreneur procédera au réglage du poste, à la surveillance de son fonctionnement et au respect des tolérances au moyen d'essais, de surveillance des quantités de matériaux et de limites effectuées à chaque demi- journée de fabrication.

c / Chargement et transport

Des dispositifs seront aménagés à la sortie du malaxeur et toutes précautions seront prises pour qu'il n'y ait pas ségrégation au chargement des camions.

Le transport des enrobés, de la centrale au chantier, s'effectuera dans des véhicules étanches, avec fond métallique, préalablement nettoyés de tout corps étranger. Chaque chargement sera recouvert, si nécessaire, d'une bâche assez grande pour le protéger des intempéries.

d/ Mise en œuvre

Le béton bitumineux ne pourra être mis en œuvre que sur une surface nettoyée de tous les corps non cohérents et étrangers et lorsque les conditions atmosphériques seront compatibles, compte tenu de la saison, avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure des ouvrages. Lorsque les conditions atmosphériques seront défavorables, les travaux de mise en œuvre et par conséquent de fabrication du béton bitumineux devront être suspendus à la diligence du Maître d'Ouvrage.

e/ Tolérance de nivellement et en surface

Le béton bitumineux sera mis en œuvre en une seule couche.

Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement.

L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par le Maître d'Ouvrage. Les tolérances de nivellement et de surfaçage sont les suivantes :

Tolérance de nivellement: plus ou moins un centimètre (\pm i cm).

Tolérance de surfaçage : le coefficient VIAGRAPHÉ devra être inférieur ou égal à Cinq (5). En outre, on appliquera à la surface des chaussées, le contrôle de surfaçage, à la règle

2 : 8/ Modalités d'agrément et de réception des essais.

a) Agrément essais

Avant leur approvisionnement, tous les matériaux seront présentés à l'agrément du BET et de l'Administration. La demande d'agrément indiquera la provenance des matériaux ainsi que leurs caractéristiques.

Elle sera accompagnée le cas échéant des échantillons nécessaires et de tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'Entreprise.

La décision d'agrément ou de refus sera prononcée dans un délai de huit jours(8) après l'obtention des résultats des essais d'agrément prescrits pour chacun des matériaux.

b) Réception essais

Avant leur emploi, tous les matériaux seront soumis aux essais de réception. Ces essais s'opéreront, dans la mesure des possibilités, sur les lieux de stockage ou en cours de livraison suivant la nature des matériaux.

Les matériaux seront stockés par lot. Sur chaque lot, il sera effectué les essais prescrits dans le présent cahier et de tous les essais nécessaires que pourra demander le maître de l'ouvrage ou le BET. Le maître de l'ouvrage et le BET se réservent un délai de huit jours en plus du temps nécessaire aux essais pour faire connaître leur décision de réception ou de refus des matériaux.

Les essais seront effectués par un laboratoire agréé aux frais de l'Entrepreneur.

Les normes de contrôle seront fixées par le CPC applicable aux travaux routiers courants du Ministère des TP qui précise la nature et la cadence des essais et mesures à effectuer. Les modalités pratiques d'exécution sont laissées à l'initiative du laboratoire et l'approbation du maître de l'ouvrage et le BET.

2 : 9/ Bordures de trottoir

Celles-ci seront en bloc de béton T3 et T4 et seront soumises à l'agrément du maître de l'ouvrage et du BET.

2 : 10/ Mode d'exécution des travaux de voirie

Les travaux de voirie comprennent :

L'implantation et le calage

Les profils d'exécution

Les terrassements généraux en remblai et en déblais compactés jusqu'à la ligne rouge du projet.

Les ouvertures d'encaissement.

L'exécution des différentes couches de la chaussée.

La fourniture et la pose des bordures de trottoir

a) Terrassements voirie

Les terrassements seront exécutés conformément aux prescriptions du cahier des charges Générales pour les travaux dépendant du Ministère des T.P

Toutes les terres excédentaires et matériaux impropres à la mise en remblais seront transportés aux décharges publiques

Dans tous les cas, le compactage devra être conduit de telle sorte que la densité sèche des remblais en place soit au minimum égale à 95% de la densité optima (essai Proctor modifié) après correction des terres. Les accotements et trottoirs jusqu'aux talus seront compactés dans les mêmes conditions que les remblais.

La tolérance de cote par rapport à la ligne rouge sera au plus égale à deux (2) centimètres.

b) Déblais

L'entrepreneur pourra rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartiendra d'apprécier.

Le compactage du sol de la plate-forme sera conduit de façon à obtenir, sur une épaisseur de 30 cm au moins, une densité sèche.

c) Remblais.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle du compactage des remblais sera effectué en se référant, principalement, aux résultats d'essais à la plaque et, si besoin, à des mesures de densité sèche en place.

Lorsque la nature des matériaux le justifiera et sur demande du maître de l'ouvrage et du BET, l'entrepreneur devra, en plus, effectuer à ses frais les essais de teneur en eau et de densité en place, la densité à obtenir étant les 95% de l'optimum Proctor modifié sur chaque tas de remblais.

Les sols pour remblais devront être exempts d'éléments végétaux de toute nature et présenter un indice de plasticité intérieur à vingt (20).

d) Fond de forme

Les fonds de forme seront soigneusement dressés, compte tenu des tolérances admises. Ils seront réceptionnés par le BET et le maître d'ouvrage avant exécution des ouvrages.

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté au rouleau à pneus ou vibrant jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage avec contrôle permanent à la cerce, à la règle et au niveau.

e) Construction de chaussées.

* Encaissement de la chaussée.

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du paragraphe précédent.

La couche de forme sera exécutée en sable sur une épaisseur de 0,25 m minimum et devra être agréée par le maître de l'ouvrage et le BET.

* Couche de fondation

La fondation sera exécutée en tout-venant de 0/40(type F1) des carrières de la région ou d'oued et devra être agréée par le maître de l'ouvrage et le BET. La compacité ne devra pas être inférieure à 95% de l'optimum Proctor modifié (O.P.M.).

Après achèvement de la fondation, le profil en long ne devra pas présenter des écarts supérieurs à 2 cm avec le profil théorique.

De même, les profils en travers devront être conformes aux profils types avec une tolérance maximum de 2 cm sous la règle ou la cerce.

* Couche de base.

La couche de base sera exécutée en tout-venant 0/31,5(type B1). La compacité ne devra pas être inférieure à 95%

de l'optimum Proctor modifié.

Après achèvement de la couche de base, les écarts entre les profils en long et les profils en travers réalisés et ceux projetés devront être du même ordre de grandeur que pour la couche de fondation.

* Imprégnation.

Avant la pose de l'enduit superficiel, il sera effectué une imprégnation par l'emploi de cut-back 0/1 à raison de 1 kg/m² ou d'émulsion acide 65 % à raison de 1,2 kg/m².

f) Réglage des trottoirs.

Les trottoirs compris dans l'emprise des travaux exécutés au titre du présent Marché seront nivelés suivant les profils en travers types et les profils en long des voies. Le remblaiement se fera au moyen de terres sélectionnées d'un indice de plasticité inférieur à 30, le compactage sera poursuivi jusqu'à obtention d'une compacité égale à 95% de la densité optimum Proctor modifié.

2 : 11/ Sols pour remblais.

Les sols pour remblais seront prélevés dans une zone proposée par l'entrepreneur et reconnue de bonne qualité par le BET, Le maître d'ouvrage et le laboratoire.

Ils devront être exempts d'éléments végétaux de toute nature et présenter un indice de plasticité inférieur à 20 (vingt).

3 : PIQUETAGE, NIVELLEMENT, ETUDES ET DESSINS D'EXECUTION

L'entreprise procédera alors et à ses frais à l'implantation et le nivellement sur terrain des axes de voirie et du réseau d'assainissement et l'établissement des profils en long d'exécution et les profils en travers (levé et dessin), cette implantation doit être effectuée par un géomètre agréé sur la base des plans fournis par le Maître de l'Ouvrage et le BET. L'implantation doit être rattachée à la triangulation Lambert-Nord Maroc. Le nivellement doit être rattaché au NGM. L'entreprise doit procéder au calage du projet sur le terrain et implanter également tous les coins de blocs

L'entreprise doit prendre les dispositions nécessaires pour que l'implantation et le nivellement des axes de voiries se fassent dans un délai maximum de huit jours à dater du jour de la remise de l'ordre de service de commencer les travaux.

Une fois l'implantation terminée, l'entrepreneur doit procéder à sa réception et faire approuver les profils d'exécution et leurs tracés mentionnés plus haut, par le BET.

Les documents approuvés par le BET doivent être fournis au Maître de l'Ouvrage en dix exemplaires et sur support informatique en fichier DWG.

4 : PROTECTION DES OUVRAGES.

L'entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement.

5 : RECEPTION DES TRAVAUX.

L'entreprise sera responsable de ses travaux jusqu'à réception de l'ensemble des ouvrages.

N) ASCENSEUR

1/ -DESCRIPTION DES TRAVAUX

1/1 -CONSISTANCE ET NATURE DES TRAVAUX:

Les travaux d'installation et prestations comprennent essentiellement:

- Les études complémentaires d'exécution et les documents justificatifs à ces travaux.
- Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures ainsi que l'exécution des travaux divers.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.
- Les mises au point des installations.
- Les dispositifs de sécurité et amortisseurs en fin de course.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux, matériels, éléments constitutifs et ouvrages, accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux conformément aux dispositions du STG.
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à la réception des travaux,
- La fourniture, la mise en place et le repliement de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux,
- La protection de l'ensemble de l'installation contre les dégradations diverses,
- La réfection des ouvrages défectueux soit avant la réception des travaux, soit en cours des travaux, avec toutes les conséquences en découlant.
- La fourniture d'échantillon d'habillage et équipement suivant le choix des produits, les conditions effectives de réalisation, formes et nuances retenues par l'administration.
- La protection de tous les ouvrages, parements, etc. et ce en cours de chantier et jusqu'à la réception des travaux.
- L'enlèvement des gravois et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages et ce en cours et en fin des travaux.
- La garantie totale de toute l'installation pendant un an après la réception des travaux,
- Un projet de contrat d'entretien périodique sera annexé à la proposition.
- La fourniture, l'installation et le transport du matériel.
- Le montage de tous les appareils, cabines et accessoires.
- Les aménagements nécessités par les travaux du présent marché.
- Le réglage, les essais, le dépannage, la mise en service et l'entretien pendant toute la durée de garantie.
- Le contrôle et les essais des installations réalisées par un bureau de contrôle agréé.
- La fourniture des documents d'emploi et d'entretien.
- Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état; à ce sujet le soumissionnaire doit prendre contact avec les entreprises des autres corps d'état pour organiser le chantier, laisser les réservations nécessaires pour l'alimentation des équipements en courant électrique pour les essais de réception et de mise en service.

1/2 -LIMITES DES PRESTATIONS:

1/2 -1 - Travaux et fournitures à la charge du lot Ascenseur:

L'entrepreneur est tenu de faire savoir, à l'administration toutes les sujétions de construction (matériaux, réservation des fourreaux dans les dalles etc.).

- Construction des massifs, dalles et supports moteurs,
- Construction de la dalle flottante (s'il y a lieu),

- Réservations nécessaires aux passages des différents organes ainsi que les ouvertures pour les aérations naturelles, des portes et des trappes,
- Construction et aménagement du génie civil des gaines verticales,
- Construction et aménagement des cuvettes étanches renforcées des points d'appui pour guides amortisseurs,
- les protections devant les ouvertures des gaines et planchers durant les travaux,
- Raccord de revêtement après la pose des portes palières.
- L'établissement des points d'appui maçonnerie pour guides et amortisseurs en cuvette.
- L'installation des canalisations et de l'amenée du courant de ligne force et du conducteur de terre.
- L'Entrepreneur devra indiquer les intensités de régime et de démarrage de son installation, ainsi que la sensibilité et le calibre des organes de protection.
- Toutes les autres installations seront réalisées dans le cadre du présent lot.
- Les amenées du courant force, lumière et terre,
- Les amenées de câbles alarmes,
- L'installation de l'éclairage dans les locaux de machinerie,
- Toutes les amenées seront livrées à proximité des locaux machinerie,
- Les tubages encastrés nécessaires aux canalisations de commande et d'asservissement.
- Scellement et calfeutrement des supports et portes palières,
- Percement pour réservations non demandées (à sous traiter, le cas échéant, au Gros Œuvre)
- La surveillance et la vérification des travaux exécutés par le Gros Œuvre,
- La fourniture et le scellement des supports,
- Le levage, transport et manutention du matériel.
- La protection par revêtement anticorrosif de ses installations métalliques,
- La peinture d'apprêt exécutée en usine des équipements métalliques.
- Toutes les installations à l'intérieur des locaux machinerie et cabine ainsi que les liaisons entre machinerie et cabines, force lumière, asservissement, terre,
- Fourniture et pose des armoires de commande et de protection,
- Les raccordements à ses organes de toutes les lignes laissées en attente par le lot électricité.
- Les extincteurs en locaux machinerie.
- La protection mécanique par carter, grillage conformément au règlement.

2/ NORMES

D'une façon générale, tous les travaux seront exécutés conformément aux articles du D.G.A., aux normes en vigueur, aux règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées d'un commun accord pendant la période de préparation et notamment:

- aux prescriptions du présent document,
- au D.T.U. 75.1 et ses additifs et modificatifs,
- au cahier des prescriptions techniques générales des ascenseurs et monte-charge,
- à la norme NF P 82.200 Juillet 1980 concernant les interprétations des règles générales concernant la sécurité,
- à la norme NF P 82.201 de Mai 1974 concernant les règles générales de construction et d'installation concernant la sécurité.
- à la norme NF P 82.202 Juin 1978 concernant les contrats d'entretien.
- à la norme NF P 82.204 concernant les règles de calcul des charpentes métalliques portant soit le treuil, soit les poulies de renvoi,
- à la norme NF P 82.207 concernant le dispositif prioritaire d'appel pompier,
- Norme NFP 82.208, concernant les installations d'ascenseurs.
- à la norme NF P 82.210 concernant les règles de sécurité pour la construction et l'installation des

ascenseurs et monte-charges,

- Norme NFP 82 251, concernant les guides de cabine et de contrepoids.
- Norme EN 81: Les règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs.
- NF P 91- 201: qui traite de l'accessibilité des bâtiments aux handicapés physiques.
- Normes européennes relatives aux ascenseurs.
- Norme marocaine NMCL 005
- Norme NFC 15 100 et des additifs avril 1991 sur les installations électriques.
- Norme marocaine, 10-05 - F - 010.
- aux normes internationales ISO et en particulier ISO 4190/1.

Dans tous les cas les Normes Internationales ISO, seront respectées et en particulier:

- ISO 4190-1 concernant les immeubles de bureaux ou autres.
- ISO 4190-5 de 1987 (partie 5): Dispositif de commande et de signalisation et accessoires complémentaires.
- Les réglemens de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
- au document de CSTB n° 57.1 d'août 1953 et DTU 70.1 et 70.2,
- aux règles UTE et la norme NF C 15 100 et additifs fixant les conditions d'exécution des installations électriques de 1 ère catégorie,
- au décret du 01104/1965 et la circulaire ministérielle d'application du 04/11/1965 concernant les mesures de protection relatives aux ascenseurs et monte-charges.
- au décret n° 62.1454 du 14/11/1962 relatif à la protection des travailleurs,
- à l'arrêté du 15/07/1964 et du 06/03/1959 sur les conditions d'exécution normalisées d'entretien des ascenseurs et monte-charges,
- aux textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.

L'application de ces normes ou règlements ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, et qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent marché.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes édités et en cours d'édition, tant Marocains qu'Européens, ce sont les spécifications préconisées par la dernière version qui seront appliquées.

3/ OBLIGATIONS PARTICULIÈRES:

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

Tous les frais d'une modification du projet une fois le marché passé seraient à la seule charge de l'Entrepreneur.

4/ QUALITE DU MATERIEL:

Le matériel sera neuf, d'une qualité correspondant aux spécifications techniques et ne devra présenter aucune altération due au stockage ou à un défaut de fabrication ou de manutention.

Les équipements doivent comporter une plaque visible, désignant les caractéristiques de l'appareil et son type, la marque et la charge nominale.

5/ APPROBATION DES INSTALLATIONS

Les installations seront réalisées de telle manière qu'elles soient réceptionnées sans réserve par l'administration.

Ces approbations concernent aussi bien les équipements mis en œuvre que les composants et matériaux utilisés.

6/ LIVRAISON ET DOCUMENTATION TECHNIQUE

Les fournitures et équipement seront livrés, à l'état neuf, montés en état de marche et équipés de tous les accessoires; pour toutes les fournitures, les documents suivants devront être produits:

- Le certificat d'origine
- Les manuels d'installation, d'administration, d'utilisation et d'entretien des équipements en deux exemplaires, dont un au moins en langue française.
- Une notice donnant les caractéristiques des appareils fournis.
- Des consignes de principe relative à l'entretien courant, interventions et dépannage.
- Les schémas électriques et plans détaillés des installations.
- Un manuel d'entretien de toute l'installation en précisant les opérations à effectuer et les périodicités.

Un représentant de l'administration assistera à la livraison, examinera en détail l'état des fournitures et procédera aux divers contrôles.

Les fournitures reconnues défectueuses seront isolées par les soins et aux frais de l'entreprise titulaire du présent marché, remplacées ou réparées dans un délai défini d'un commun accord.

L'entreprise titulaire du présent marché contractera, à sa charge, les assurances nécessaires contre tout risque de perte ou dommage découlant de la fabrication ou de l'acquisition des équipements, leur emmagasinage, transport et livraison jusqu'aux sites d'installation.

L'entreprise titulaire du présent marché devra fournir une documentation complète pour toute machine ou logiciel proposé. Cette documentation doit être fournie à jour.

Outre la fourniture d'une documentation détaillée sur le matériel et le logiciel nécessaire au fonctionnement des équipements, l'entreprise titulaire du présent marché devra remettre en deux exemplaires pour toute machine ou logiciel acheté:

- Les notices techniques relatives à la description et à l'utilisation des équipements
- Les manuels décrivant les procédures courantes d'utilisation du matériel (mise en route, arrêt, intervention en cas d'incidents, etc.)

Toutes modifications, adjonction ou suppression apportée à l'un ou à l'autre de ces documents doivent être immédiatement communiquées par l'entreprise titulaire du présent marché à l'administration.

7/ APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur chantier, les quantités de matériel indispensable à la bonne marche des travaux. Le matériel sera soumis à la vérification et approbation et sera du même type que celui de l'échantillonnage agréé par l'administration.

8/ VERIFICATION DES MATERIELS:

Les équipements seront présentés à l'approbation de l'administration. la demande de réception sera faite au moins quinze jours (15 jours) avant son emploi. Ce délai ramené à quatre jours pour les équipements matériels non préfabriqués.

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des équipements. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

9/ ESSAIS DES EQUIPEMENTS

Les essais demandés par l'administration assistée par la maîtrise d'œuvre seront réalisés aux frais de l'entreprise par un Bureau de contrôle agréé.

Si lors des essais, le matériel proposé ne répond pas aux caractéristiques fixées, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement ou désignés lors du contrôle, seront détruits et reconstruits aux frais de l'entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que l'administration se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et les perturbations éventuelles de l'ensemble du projet.

L'entreprise devra tenir en permanence sur chantier des échantillons ou sur les stocks de matériels en chantier pour essais ou analyses.

La fin des travaux, l'entrepreneur fournira la main d'œuvre et les équipements nécessaires aux essais des ouvrages réalisés.

10/ BRUITS DES INSTALLATIONS:

Le niveau de bruit pour chaque appareil ne devra pas être supérieur à celui prévu aux articles 2.83 et 2.93 du DTU 75.1 édition juin 1974.

En aucun cas, il ne devra dépasser 35 dBA dans les dégagements environnants, mesuré conformément à la norme 5.31.002.

L'Entrepreneur réalisera tous les travaux d'insonorisation des moteurs, machineries, appareils tournants etc. pour l'obtenir les résultats escomptés.

11/ ARTICLE 58 : CONTROLE ET ESSAIS:

11.1 CONTROLE ET ESSAIS AVANT LA RECEPTION PROVISOIRE:

La réception provisoire des appareils comportera, d'une part, la vérification de la parfaite conformité du matériel fourni avec les prescriptions et spécifications du présent CPS, et d'autre part, les vérifications, contrôles et essais prévus par les cahiers du C.S.T.B. complétés par les essais ci-après:

- La vérification des mesures de sécurité prévues par la norme NFP 82 201.
- Essais statiques.
- Essais en marche ininterrompue pendant 1 heure avec arrêts de 20 secondes à chaque niveau extrême.
- Essais de fonctionnement (mesure de vitesse et vérification du nivelage).
- Essais des parachutes.
- Essais de consommation de courant avec la charge utile et vérification des rapports "intensité de démarrage, intensité nominale". Les essais complémentaires comprendront:
 - Essais de bouton d'arrêt en cabine.
 - Vérification de priorité en cabine sur appels extérieurs.
 - Vérification de priorité "fin de course".
 - Essais et vérification du dispositif assurant la coupure du circuit de commande en cas de non-démarrage ou de patinage des câbles.
 - Vérification de conformité de la manœuvre avec celle prévue au présent devis descriptif.
 - Essais des sonneries d'alarmes.
 - Essais d'isolation phonique.
 - Constat des débits.
 - Essais et vérifications de tous les organes et des sécurités Cette liste n'est pas limitative.

La réception provisoire ne sera prononcée que si les essais, les vérifications et les contrôles cités ci-dessus s'avèrent concluants.

11.2 CONTROLE ET ESSAIS AVANT RECEPTION DEFINITIVE:

La réception définitive comportera les mêmes essais que ceux de la réception provisoire et on s'attachera spécialement aux points ci-après:

- Vérification de tous les contacts des contrôleurs de manœuvre des balais, des moteurs, l'inspection des coulisseaux et dispositifs de guidage qui devront être en parfaites conditions.
- L'inspection et la vérification des attaches de guides.
- Vérification de l'isolation électrique des moteurs et freins de l'ensemble des circuits de manœuvre.
- Essais de fonctionnement des parachutes.
- Vérification et contrôle de l'état de la main courante.
- Tous les autres essais et contrôles prévus par la réglementation en vigueur.

Dans le cas où les essais et le contrôle de conformité révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées, l'entrepreneur devra assurer à ses frais le remplacement ou le réglage nécessaire jusqu'au respect complet du présent DT.

12/ FORMATION

L'entrepreneur du présent marché doit assurer la formation du personnel technique et notamment le préposé à la surveillance et maintenance sur le système fourni au moment de la réception provisoire.

La formation doit porter spécialement sur le secours des passagers en cas de pannes :

En particulier :

- Les mesures à prendre et les démarches à suivre pour libérer les passagers
- Les manœuvres à effectuer pour amener la cabine au niveau le plus proche.

13/ PIECES DE RECHANGE

L'entrepreneur doit veiller à l'approvisionnement des installations en pièces de rechange nécessaires à l'entretien et aux dépannages durant la période de garantie

Une liste complète de toutes les pièces de rechange avec leur numéro de nomenclature et les références techniques des constructeurs doit être établie et remise à l'administration lors de la réception provisoire.

14/ ARTICLE 61: PROJET DE CONTRAT DE MAINTENANCE

Le soumissionnaire devra proposer un projet de contrat de maintenance pièces et main d'œuvre, en précisant le délai d'intervention maximum pour dépanner le système en cas de panne. Ce contrat sera approuvé et signé à la réception provisoire et ne prendra effet qu'à la fin de la période de garantie. Ce contrat devra inclure les pièces de rechange, la main d'œuvre et les interventions de maintenance préventive.

Le contrat sera établi pour une période de cinq ans renouvelable par tacite reconduction d'année en année.

15/ ARTICLE 62: PLANS

L'entrepreneur doit fournir dans 15 jours (quinze jours) qui suivent la date de notification de l'ordre de service, des plans indiquant le cheminement des câbles, l'emplacement de la machinerie, le matériel en gaines (les guides, les amortisseurs, les dispositifs de fin de course, le contre-poids, les portes palières, ..etc.), les câbles de suspension, la plate forme de cabine (les étriers), le parachute, la cabine, l'opérateur de portes coulissantes automatiques, l'emplacement du tableau d'alimentation électrique et son schéma unifilaire.

L'entrepreneur doit coordonner avec le lot GO pour laisser les réservations nécessaires et vérifier la conformité de ses réservations avec les plans avant le coulage du béton. (Aération, cuvette, hauteur sous dalle, alimentation électrique, etc.).

L'entrepreneur sera seul responsable des erreurs ou omissions qu'il n'aurait pas signalées. Les plans doivent être soumis à l'approbation des Maîtres d'Œuvre et de l'administration avant exécution.

16/ PRESENTATION DES DOCUMENTS

L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte et aux entreprises concernées par les travaux de génie civil et d'électricité, toutes les indications complémentaires pour leur bonne exécution dont il est responsable.

En conséquence, il devra notifier en temps utile au Maître d'œuvre, tout ce qui ne lui apparaît pas conforme à cette bonne exécution.

Les documents seront dans les formats A4 jusqu'à AO, le système de mesure utilisé sera le système international. Chaque plan ou notice comportera un cartouche avec numéro de plan, date, désignations et indice qui serviront à distinguer les plans modifiés au fur et à mesure.

17/ BASES DE CALCULS

Au cas où l'entrepreneur estimerait que les appareils demandés, ou certaines de leurs caractéristiques spécifiées dans le STD ou STG ne sont pas adaptées avec les besoins auxquelles il faudrait répondre, il devra exprimer ses réserves dans une note exposant clairement les raisons, et propose en variante chiffrée, le matériel et les caractéristiques qu'il juge les mieux adaptés.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur est supposé admettre la consistance du programme proposé.

18/ OBSERVATIONS GENERALES:

L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'œuvre en temps opportun toute erreur qui aurait pu se glisser dans les plans, toutes anomalies aux côtes en contradiction ou incompatibles avec le matériel qu'il propose (Dimension des gaines - Hauteur sous dalle - profondeur cuvette etc..), faute de quoi il en supportera les frais qui en découlent.

L'Entrepreneur s'engage à fournir le matériel et à réaliser les travaux de façon complète et en parfait état de marche.

Aucune plus-value ne sera demandée pour la fourniture de documents pour les essais, pour les travaux exigés par les services compétents en la matière. Ces prestations seront exécutées ou fournies sans aucune rémunération supplémentaire.

A la signature du marché, l'entrepreneur sera amené à viser les plans béton armé des zones du bâtiment où passeront ces installations en particulier les gaines et cuvettes.

CHAPITRE III : DESCRIPTION DES OUVRAGES

TRAVAUX PREPARATOIRES

Généralités :

L'entrepreneur et, ou le soumissionnaire de ce marché doit se rendre impérativement sur le site du dit projet, pour s'assurer de toutes les contraintes et les difficultés qu'il peut rencontrer pendant ses travaux ainsi que leurs exécutions.

Vue l'ampleur du présent marché et pour une bonne gérance d'un tel chantier l'entreprise est obligée de répondre à ce qui suit :

- Un Ingénieur en génie civile avec une expérience au moins de cinq ans pour pouvoir prendre une telle responsabilité, être en présence permanente sur place et assurer la coordination technique entre les équipes d'intervention, la commission technique et administrative, établir les rapports techniques d'avancement des travaux.
- Pour les équipements technique et vue le lieu géographique du projet en conséquence une livraison classique du Béton préfabriqué de l'usine est très difficile, ce qui implique une centrale à béton est indispensable sur place pour garantir une fabrication de béton répondant aux normes marocaine en vigueur, et aux exigences du présent marché.
- Pour avoir une bonne maîtrise du chantier dans la qualité, le temps et une bonne cadence d'avancement des travaux, des équipements en grues est impératif en assurant une couverture total du bâtiment du siège de l'agence
- Aucun ARBRE ne peut être déraciné, endommager ou couper sans l'accord préalable de la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage à défaut d'être pénaliser par (5x) cinq fois la même espèce aux endroits indiquer par la maîtrise d'œuvre ou d'ouvrage, ces frais générer sont à la charge de l'entreprise, cette dernière procédera à toutes les vérifications qu'il juge utiles et signaler, le cas échéant, toutes erreurs ou omissions contenues dans les pièces écrites, faute de quoi, les dispositions des présents documents sont sensées être acceptées sans aucune réserve et ne pourront en aucun cas ouvrir droit à réclamation. Exécutions conformes aux prescriptions du C.P.T.
- Dans le descriptive qui suit s'agit il de l'obtention, la Fourniture, la pose et y compris toutes sujétions
- L'entreprise adjudicataire de ce marché a sa charge toutes les taxes et les frais d'autorisation, qui sont exigées par les administrations compétente et concerner dans la matière des instructions et la délivrance des autorisations de bâtir.
- Ces administrations : la commune urbaine ou rurale, Agence urbaine, les sapeurs pompiers, etc.
- Ces taxes : Taxe sur les permis de construire, taxes de voirie, taxes sur les occupations de la voie publique, taxes sur les étalages, dépôts de matériaux, auvents, enseignes, etc.
- Aucune réclamation ne pourra être prise en considération après ou pendant les travaux du présent marché.

L' INSTALLATION DU CHANTIER

Clôture et installation du chantier

L'entrepreneur devra réaliser l'installation et la clôture du chantier 15 jours après réception de la notification de son marché. Tous les éléments listé dans cet article fournis poser est à la charge de l'entreprise, Les travaux suivants seront exécutés en tous corps d'Etat suivant les indications du maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre

Locaux de chantier

1 salle de réunion climatisée de 4 m x 10 m x 3 m.

1 Bureau pour staffs technique de 5 m x 3 m x 3 m.

1 salle d'eau pour staffs technique

Clôture de Chantier

la clôture du chantier, sur tout le long des façades à une hauteur de 1,80m, sera réalisé en panneaux de tôle galvanisé et autre grillagé avec affichage du projet, conformément aux instructions du maître d'ouvrage, du groupement d'architectes et du groupement du B.E.T.

le chantier doit être clôturé et sécurisé.

Panneau de chantier et palissade.

Palissade type tôle nevroscop sur le long des deux façades donnant sur le boulevard et la route allant vers Ben Taïb, sur ces palissades elle porte toutes les informations et images concernant le projet. La conception et le contenu de ces panneaux « graphiques et alpha numériques » sera livrer par le groupement des architectes.

un panneau de chantier, en profilés métallique, de dimensions 3.00 x 6.00, sera exécuté par l'entrepreneur, l'impression de l'affichage sera réalisée sur une bâche épaisse conformément au document et modèle fournis par la maîtrise d'Œuvre, installation et l'orientation sera mener sur les instructions de l'architecte. le support est fixer sur une structure métallique bien renforcer pour faire face et résister aux intempéries et autres forces naturelle

Equipements.

Les équipements suivants : seront fournis et mise en place par l'entrepreneur
_Salle de réunion :

1 table de réunion de dimension adéquate et chaises en nombre suffisant.

Casques pour visiteurs en nombre suffisant.

Deux ordinateurs y/c imprimante copieuse et connexion internet

Tableaux d'affichage pour plans d'exécution

- Armoires et casiers.

Autres locaux : (et par local)

2 bureaux avec tiroirs fermant à clé + chaises en nombre suffisant.

2 casiers de rangements.

Téléphone -internet -Fax :

La salle de réunion sera équipée d'une ligne téléphonique, internet et d'un télécopieur. Les frais d'installation et de communications seront à la charge de l'entreprise.

Les branchements provisoires des compteurs de l'eau et l'électricité

La présence d'une mémoire technique de l'environnement et sécurité

1- GROS ŒUVRE

A-FONDATIONS

TERRASSEMENT

PRIX N° 1.1 FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUT TERRAIN DE TOUTE NATURE Y /C ROCHER

Les fouilles en pleine masse dans tout terrain à toute profondeur seront exécutées aux côtes du projet avec une tolérance de plus ou moins 0.02m.

Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus, épuisements et pompages nécessaires des eaux, exécution de rampe provisoires, jets sur banquettes et sur berges, dessouchages, etc...

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptés par la maîtrise d'œuvre.

Aucun ouvrage de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord du maître d'œuvre. Les fouilles dépassant les côtes admises ne seront pas payées, en particulier les sur largeurs qu'exécuterait l'entrepreneur pour ses besoins de construction diverses de coffrage, etc... L'enlèvement des terres excédentaires aux décharges publiques et mises en remblai seront comptés par ailleurs.

Ouvrage payé au mètre cube d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles, sans majoration pour foisonnement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.2 FOUILLES EN TRANCHEE, RIGOLE OU PUIS DANS TOUT TERRAIN Y/C ROCHER

Ce prix rémunère au mètre cube, les fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits dans tout terrain, à exécuter par des engins ou manuellement suivant les plans de structure établis par le bureau d'études, en particulier pour les fondations des murs, semelles isolées ou filantes, longrines, chaînages, radiers, jardinières, fontaines et seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par la Laboratoire agréé par l'Administration et aux frais de l'entreprise et feront l'objet d'un procès-verbal de réception.

Aucun ouvrage ne sera entrepris avant l'accord du Maître d'ouvrage. Les fouilles dépassant les côtes de béton de propreté ne seront pas payées. Les fouilles seront payées d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles.

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

L'enlèvement des terres excédentaires aux décharges publiques et mises en remblai seront comptés par ailleurs.

Ouvrage payé au mètre cube d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles, sans majoration pour foisonnement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.3 EVACUATION A LA DECHARGE PUBLIQUE OU MISE EN REMBLAI

Les terres provenant des fouilles pourront servir de remblais seront compactées par couches successives de 0,20 m, arrosées et damées afin d'obtenir la compacité nécessaire.

Les déblais ou excédents seront évacués aux décharges publiques, compris transport et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.4 REMBLAIS EN MATERIAUX SELECTIONNEE

Apport et mise en place de matériaux sélectionnés, ce prix comprend la fourniture, le transport et la mise en place par couches de 0.20 m abondamment arrosées, compactées au cylindre jusqu'à ce que les fondations n'accusent plus de déformation sous le passage du cylindre.

La densité sèche mise en place après compactage devra être au moins égale au 95% de la densité sèche maximum de l'essai « PROCTOR » modifié, mise de niveau des remblais suivant profil des plans de l'architecte, la tolérance de mise à niveau sera de + 2cm.

Essais de compactage sera effectué par le laboratoire agréé.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

MACONNERIE EN FONDATION

PRIX N° 1.5 BETON DE PROPETE

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé pour semelles, longrines, voiles béton banché, etc.

Il sera exécuté en béton B1 de 0.10m d'épaisseur et débordant de chaque côté des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans du B.E.T.

Le prix de règlement comprend le coffrage des joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ce béton de propreté sera payé pour une épaisseur moyenne de 0,10m au mètre cube théorique des plans de béton.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.6 GROS BETON EN FONDATIONS

Mise en œuvre d'un gros béton en béton B15 selon les plans du B.E.T pour remplissage divers, massif sous longrines, escalier, semelles, rattrapage de toutes dimensions et à toutes hauteurs. Répandu et pilonné par couches de 0,20m d'épaisseur suivi d'assez près pour qu'une couche n'ait fait sa prise avant d'être recouverte par la suivante.

À chaque reprise, les surfaces du béton qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton.

La composition de ce béton est indiquée au tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques. Les pierres dont la plus grande dimension n'excédera pas 20cm, seront bien damées et espacées entre elles au minimum de 8cm.

Le prix du règlement comprendra le coffrage, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.7 MACONNERIE DE MOELLONS EN FONDATION

Ce prix est applicable à la maçonnerie de moellons et de pierres dures hourdées au mortier dosé à 350 kg de ciment par mètre cube pour aménagement divers tels que extrémités d'ouvrages, reprise ou allongement d'ouvrages existants, murs de soutènement, murs de fondations Les parements seront dressés de manière à ne présenter aucune aspérité, et les joints soigneusement remplis au mortier. 30 % au moins des blocs devront former boutisse. La maçonnerie apparente doit être nettoyée, ragrée puis jointoyée en reprise sans plu value pour jointoiment.

Payé au mètre cube y compris toutes sujétions de taillage, nettoyage, ragréage, jointoiment, fourniture et pose.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.8 ARASE ETANCHE SUR MAÇONNERIE.

Sur béton cyclopéen périphérique, longrines, avec un retour de 0.20m de part et d'autre.

Elle est composée de :

- ✓ Une arase au mortier N°2
- ✓ Une couche de bitume 1,5Kg /m2.
- ✓ Un feutre bitumé 36S 1,3Kg /m2.
- ✓ Une couche de bitume 1,5Kg /m
- ✓ Y compris toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

BETON ARME EN FONDATIONS.

GENERALITES CONCERNANT LE BETON POUR BETON ARME EN FONDATIONS.

Les ouvrages de béton armé en fondations seront réalisés en béton classe B2 (270 Bar) dosé à 350kg/m³ obligatoirement vibré ou pervibré.

Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les plaques de polystyrène de 5 cm pour les joints, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toutes profondeurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance les protections solaires et thermiques.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état. Comprend également une étude de formulation.

Ces prix seront payés au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de béton armé, les trous ou trémies de moins de 0.10m seront non déduits.

Tous ces bétons doivent répondre aux prescriptions techniques du CHAPITRE II.

Les aciers seront comptés par ailleurs.

Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

PRIX N° 1.9 BETON POUR BETON ARME EN FONDATION POUR TOUT OUVRAGE

En béton B25 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études, pour tout ouvrage en fondation, compris joint de délation ce joint compris la fourniture et la mise en place de plaque en polystyrène de 3 à 5 cm d'épaisseur, joints WATERS STOP, adjuvant Sika ou similaire etc. à toutes profondeurs et de toutes dimensionset toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre , le coffrage décoffrage, recouplement des balèbres, réserve de larmier de fourreaux, engravures, chanfreins, larmier du trottoir périphérique etc , suivant plans et sans plus-value pour éléments décoratifs ni pour élément de faible épaisseur ou mince.

Ouvrage payé au mètre cube, tous vides déduits et suivant plans du B.E.T,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.10 ACIER HA 500 POUR BETON ARME EN FONDATIONS.

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans du B.E.T.

L'entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers haute adhérence Fe E500, le fil de ligature, les aciers de montage, les cales CALABATEX annulaires ou équivalentes.

Le poids des aciers pris en compte résulte du métré des longueurs par le poids théorique du mètre linéaire selon l'exécution établie par le bureau d'études,

Et compte tenu des recouvrements, chapeaux, crochets normalisés.

Aucune majoration n'est admise pour les calles annulaires, le fil de ligature, tolérance de laminage, chutes. Les armatures doivent être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse.

Toutes ces sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire.

UNITE DE PAIEMENT : LE KILOGRAMME

CANALISATIONS EN BUSES DE PVC SERIE I TYPE ASSAINISSEMENTS

GENERALITES

Fourniture et pose de canalisation en PVC série 1 type assainissement classé dans les produits réactifs au feu, y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs et largeurs, remblais secondaires, remblais primaires, lit de sable, grillage avertisseur, compactage, essais et raccordements.

Les éléments de canalisations seront posés sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur à toute profondeur et suivant les pentes nécessaires. L'assemblage des canalisations se fera à l'aide de manchons et joints d'étanchéité en caoutchouc. Le raccordement des canalisations aux regards ou caniveaux se fera à l'aide de manchons de scellement avec joints d'étanchéité en caoutchouc.

Y compris remblais d'apport en terre tamisée arrosée et damée par couches successives et évacuation des terres excédentaires, grillage avertisseur, raccords, pièces nécessaires et toutes sujétions de mise en œuvre.

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

Des fiches techniques et rapports d'essai sur les canalisations seront remis au BET et BC pour validation ;

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix suivants :

PRIX N° 1.11 DE DIAMETRE 200 mm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 1.12 DIAMETRE 315 mm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

GENERALITES CONCERNANT LES REGARDS ET CANIVEAUX POUR EVACUATION.

Les regards d'évacuation des eaux vannes, des eaux pluviales ou des eaux usées, sont réalisées en béton dosé à 300Kg/m³ de CPJ 35 coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton de propreté de 0.10m d'épaisseur les enduits intérieurs sont hydrofugés (Sika crête ou similaire) et lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par les gorges de 5m de rayon.

Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable, le cadre du tampon ; en cornière galvanisée 55x55x5 de section, comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier galvanisé de 60x60x6 comportera des pattes à scellement. Les joints seront absolument étanches (mortier de flinkote ou produit équivalent)

Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou

plusieurs cunettes semi- cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les prix unitaires comprendront les fouilles, les remblaiements et les cadres en cornières

Ouvrage payé à l'Unité de regard, suivant la section intérieure, tampon, anneau, enduit, béton de propreté et toutes sujétions au prix suivant :

REGARD EN BETON COFFRE POUR EVACUATION

Suivant les prescriptions, descriptions et sujétions ci avant.

PRIX N° 1.13 REGARD DE 40X40CM

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 1.14 REGARD DE 60X60CM

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 1.15 REGARD DE 80X80CM

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 1.16 REGARD DE 100*100 Y/C TAMPONS SERIE LOURDE CLASSE D400

Ce prix rémunère la réalisation de regard de visite de 1,00x1,00 sur canalisation circulaire en béton B2 sous chaussée ou trottoir selon type N° 16 du DGTA et plans des ouvrages types pour toute profondeur y compris:

Terrassement en terrain de toute nature à toute profondeur

Évacuation des terres excédentaires à la décharge publique

L'étalement des terres et l'épuisement de la nappe

Coffrage, ferrailage

Le radier et parois en béton armé ou non selon la profondeur

Enduit au mortier N° 2

Echelons en acier galvanisé à chaud de 25mm de diamètre espacé tous les 35 cm.

Tampon en fonte ductile série lourde de la classe D400 cadre et couronnement (châssis) en béton armé.

Les essais

Et toutes sujétions de fourniture et de pose y compris branchement sur conduite existante

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

CANIVEAU EN BETON ARME TOUTES PROFONDEURS ET GRILLES

Intérieur ou extérieur en béton armé, caniveaux de 0.40 M x0.40 M, de section intérieure, ouvert pour évacuation des eaux pluviales, il sera prévu un cadre en fonte ductile protégeant les bords du caniveau, suivant les spécifications, prescriptions et sujétions ci avant, compris la pose de grilles, percement pour évacuation, enduits lissé intérieur hydrofuge, forme de pente, les terrassements, évacuations et béton de propreté sont compris dans le prix et toutes sujétions d'exécution.

Les frais de branchement sur réseaux d'égout est à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre linéaire comme y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, comme suit :

PRIX N° 1.17 CANIVEAU DE DIMENSION 50*50 CM

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 1.18 CANIVEAU AVEC GRILLE EN FONTE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de bavette pour caniveau en béton armé coulé sur place, y compris:

- l'implantation des alignements et courbures
- le nivellement des caniveaux suivant profils en long des voies projetées.
- le transport et stockage sur chantier des éléments à poser
- les fouilles avec compactage à 95% OPM
- la fondation en TV 0/40 sur 0.1m d'épaisseur et 0.50m de largeur
- la semelle en béton maigre (200Kg/m3) sur 0.10m d'épaisseur et 0.5m de la largeur
- caniveau de 20cm de hauteur et 30cm de large (vide), avec profil formant caniveau et posées en alignement droit ou courbe, elle est en béton armé y compris acier suivant détail du BET
- les joints entre éléments
- le raccordement parfait du côté bordure et du côté chaussée.
- Grille passerelle fonte
- les essais d'agrément et de recette

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 1.19 : FOURREAUX TOUT DIAMETRE POUR CONDUITE OU CABLE

Le prix comprend les terrassements dans tout terrain, remblaiements et évacuation, les canalisations qui seront exécutées en PVC tous diamètres, à 0.80 m de profondeur au-dessus de la génératrice supérieure, et suivant les prescriptions et sujétions des canalisations ci avant. Le prix comprendra également la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur suivant normes en vigueur.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

B- DALLAGES ET FORME.

PRIX N° 1.20 TOUT VENANT COMPACTE DE 20CM

Le prix comprend l'apport et la mise en place de tout venant sous dallage sableux ou de carrière type stérile.

A cet effet, chaque type de tout venant proposé par l'entrepreneur doit faire l'objet d'analyses et essais de conformité par un laboratoire agréé, à la charge de l'entrepreneur, avant son utilisation comme remblais.

Le tout venant aura une épaisseur de 0.20m pilonnées, compactées et arrosées.

L'indice de compactage doit être au moins de 95% de l'O.P.M.

Les matériaux non conformes ou excédents seront évacués aux décharges publiques, compris chargement, transport et déchargement.

L'ouvrage payé au mètre cube, y compris essais de conformité et de compactage, film polyane 1° choix avec fiche de conformité délivré par le laboratoire, et toute sujétion de mise en œuvre, de fourniture et de bonne finition.

Y compris toutes sujétions, les vides pour longrines et poteaux seront déduits.

Un échantillon à soumettre pour approbation par la maîtrise d'œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.21 BETON DE FORME DE 13 CM D'ÉPAISSEUR Y/C ACIER

En béton N°2, soigneusement réglé, compris pilonnage et refluage éventuel. Y compris ferrailage en acier FE 500 suivant plans du B.E.T.

Ouvrage payé au mètre carré, tout vide déduit, réglé, compris pilonnage et refluage éventuel.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.22 BETON DE FORME DE 15 CM D'ÉPAISSEUR Y/C ACIER

En béton N°2, soigneusement réglé, compris pilonnage et refluage éventuel. Y compris ferrailage en acier FE 500 suivant plans du B.E.T.

Ouvrage payé au mètre carré, tout vide déduit, réglé, compris pilonnage et refluage éventuel.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

C- BETON ARME EN ELEVATION.

Destination : Tous bétons en superstructure suivant plan BA.

Poteaux de toutes dimensions y compris ronds avec coffrage métallique et chapiteaux de toutes épaisseurs, de toutes les longueurs et de toutes hauteurs, poutres et chaînages, bandes noyées, dalles pleines, voiles garde-corps, acrotère et escaliers.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront stables au feu selon la réglementation sismique, exécutés en béton comme il est décrit dans le tableau des dosages et dans les généralités, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage doublé en contreplaqué ou banches en contreplaqué marine de toutes dimensions et formes, de réservations pour tout corps d'état technique, pour mise en place de fourreaux diamètres suivants traversés, vibration, décoffrage, etc. Il sera compris également les larmiers, les joints creux, joint en polystyrène de 5cm d'épaisseur, glacis des acrotères, etc.

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

De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la difficulté de réalisation des éléments décoratifs en façades suivant les plans de la maîtrise d'œuvre ou pour les bétons préfabriqués.

PRIX N° 1.23 BETON POUR BETON ARME EN ELEVATIONS POUR TOUT OUVRAGE

NB : le dosage et la résistance de chaque type de béton seront conformes au CPT et selon les spécifications et exigences de la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009 « publiée au bulletin officiel n° 5740 du 4 juin 2009 »

Les ouvrages en béton armé seront réalisés en béton Classe B25 (270 Bar) dosée à 350kg/m³ vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le BET pour tous les ouvrages et éléments en béton armé. Le prix comprend le joint de dilatation y compris la fourniture et la mise en place de plaque en polystyrène de 4cm d'épaisseur, et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre, le coffrage, décoffrage, plaques de polystyrènes de 4cm pour les joints, étaies, recoupement des balèbres, réserve de larmier, trous et trémies, engravures, motifs décoratifs etc. et suivant plans. Compris dans ce prix dalles de toute épaisseur, linteaux, corniche, acrotère, encadrement des baies, élément décoratif en arcade ou autre, moulures, voile de toute épaisseur, escaliers, garde-corps et pour tout ouvrage horizontal, vertical, incliné ou brisé et à toutes hauteurs sans aucune majoration ni plus-value.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 1.24 ACIER HA 500 POUR BETON ARME EN ELEVATION

Armature en acier haute adhérence Fe500. Le présent prix rémunère la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers, y compris les calles, ces cales pourront être des cubes en ciment de 2x2x2cm ou tout autre système agréé par le B.E.T. Le poids des aciers pris en compte résultera du mètre théorique selon les plans d'exécution établis par le B.E.T.

Il ne sera pas compté de majorations pour chutes, fils de ligature, calles, tolérances de laminage, etc.

NOTA : la différence entre le mode de mesurage et les dessins de nomenclature des aciers ne donnent pas droit à l'entreprise de demander une plus-value.

Ouvrage payé au kilogramme théorique en appliquant les poids linéaires aux longueurs développées des barres, cadres, étriers, épingles, chapeaux, équerres, renforts et sans plus-value aucune pour chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, cavaliers, etc...

UNITE DE PAIEMENT : LE KILOGRAMME

PRIX N° 1.25 STRUCTURE METALLIQUE POUR AUVENT

Fourniture transport et pose de profilés métallique pour confection en construction de charpente métallique d'un auvent. Le prix comprend tout accessoire vis, résine, colle, platine, etc.. nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage.

UNITE DE PAIEMENT : LE KILOGRAMME

PRIX N° 1.26 PROFILE EN U POUR PERGOLAS

Fourniture transport et pose de profilés métallique, par ancrage dans le béton, en façon pergolas. Le prix comprend tout accessoire vis, résine, colle, platine, etc.. nécessaire à la bonne exécution de l'ouvrage

UNITE DE PAIEMENT : LE KILOGRAMME

PRIX N° 1.27 ACROTERE EN B.A Y/C ACIER

La réalisation d'acrotère et le couronnement d'acrotère suivant plan d'architecture en béton dosé à 350kg/m³ y/c acier HA 500, comprenant aussi, la façon de pente, coffrage, larmier décoffrage, enduit lisse ou crépis et toutes sujétions de mise en œuvre.

Suivant plan de détail du BET.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PLANCHERS EN HOURDIS CREUX Y COMPRIS BETON ET ACIER

Ce prix rémunère la réalisation complète de planchers en corps creux suivant les dispositions parasismiques, comprenant bétons, armatures, dalle de compression de 5cm à 7cm d'épaisseur. L'ouvrage sera métré entre nus des poutres et des chaînages.

L'entrepreneur doit adopter un plancher préfabriqué, Les plans d'exécution de ce plancher et détails des nervures seront établis et contrôlé, à la charge de l'entrepreneur et soumis par lui à l'agrément de la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur sera payé à la base des plans de Béton armé du B.E.T.

Les plans de pose (poutrelles ou dalles préfabriquées) fournis par les fournisseurs doivent être visés par un bureau de contrôle agréé.

Aucune plus-value n'est accordée pour les poutrelles jumelées.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N° :

PRIX N° 1.28 PLANCHER DE 15+5

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.29 DALLE ALVEOLE

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

D-MACONNERIE ET CLOISONS.

GENERALITE

Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'entrepreneur exécutera un linteau, soit en armant et en remplissant de béton une rangée de briques creuses, soit en exécutant un linteau en béton armé préfabriqué. Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value. Ils devront être compris dans les prix unitaires de cloisons au mètre carré.

Les linteaux sur double cloison seront comptés au chapitre "béton armé" ainsi que les linteaux sur les moellons ou de pierres.

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8, disposées tous les mètres en hauteur, en longueur et en quinconce. Dans le cas d'utilisation de maçonnerie en agglomérés de ciment porteurs, ceux-ci devront avoir reçus l'approbation de la maîtrise d'œuvre. En général, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité, de la norme P 13.301, et avoir les caractéristiques de l'article 18 du D.G.A, le choix des briques sera fait avec le plus grand soin. Les lots des briques qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'article 74 du D.G.A. La mise en place des briques et agglomères sera conforme aux prescriptions de l'article 120 du D.G.A.

Les prix unitaires comprenant les sujétions de raccordement aux matériaux voisins

PRIX N° 1.30 DOUBLE CLOISON EN BRIQUES ROUGE 8T+8T

Double cloison en briques creuses rouges de 8T+8T de 28x15X11cm, première qualité dont le choix est à soumettre à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation, hourdés au mortier de ciment suivant tableau des dosages.

La liaison des parois dans la double cloison sera assurée par des épingles en acier de 6mm de diamètre.

Les joints seront décalés et parfaitement remplis et essuyés y compris raidisseurs en B.A ou linteaux ou appuis de fenêtre.

La fourniture et pose de polystyrène de 5cm d'épaisseur entre les doubles cloisons.

Les doubles cloisons seront exécutées en agglomérés creux de ciment.

Les têtes de double cloison, les tableaux de baies et retours seront exécutés en agglomérés creux de ciment parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Les boutisses seront rebouchées au mortier suivant tableau des dosages à la pose.

Ouvrage payé au mètre carré réel (mesuré à l'intérieur des pièces) y compris les têtes de doubles cloisons, les linteaux sur ouvertures, les chaînages, les raidisseurs, toutes vides et ouvrages divers déduits.

Ouvrage payé au mètre carré réel, tous vides et ouvrage divers déduits, compris toutes sujétions d'exécution.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.31 SIMPLE CLOISON EN BRIQUE CREUSE DE 12T

Les briques creuses céramiques répondront à la norme PI3.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 de Devis Général d'Architecture.

Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier N°2. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés.

Les vides de section supérieure à 40cm² seront déduits.

Pour les parois de hauteur supérieure à 3m et de longueur supérieure à 5m, le prix comprend l'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé ainsi que les linteaux béton.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.32 SIMPLE CLOISON EN BRIQUES ROUGE DE 6 T

Les cloisons simples de 0,10 ou 0,15m en briques creuses seront réalisées en briques de six trous de 28 x 15 x 6.5 cm de première qualité pour cloison de séparation le choix des briques devra être fait avec le plus grand soin et les lots qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés et exécutées dans les mêmes conditions que ce qui précède dans les généralités, y compris linteaux, raidisseurs et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.33 SIMPLE CLOISON EN AGGLOS DE 20 CM

Ce prix rémunère la réalisation de maçonnerie pour murs qui sera exécutée en agglomérés de ciment et qui devront répondre aux normes et D.T.U., hourdés au mortier N°1.

Les vides de section supérieure à 40cm² seront déduits.

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

Pour les parois de hauteur supérieure à 3m et de longueur supérieure à 5m, le prix comprend l'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé ainsi que les linteaux en béton

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de main d'œuvre, d'échafaudage, de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré réelle, déduction faite de tous les vides et éléments de structure et sans plus-value pour petites parties, parties courbes, raccords aux maçonneries adjacentes, au prix suivants

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.34 SIMPLE CLOISON EN AGGLOS DE 10 CM

Même spécification que l'agglos de 20 cm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

E- ENDUITS - DIVERS

Mise en œuvre conforme aux D.T.U. n°26.1 et 25.1. Le prix de règlement des enduits comprend les arêtes, les cueillies angles rentrants ou saillants, les tableaux, petites largeurs, les feuillures, larmiers, becs d'auvents, les retraits dans l'enduit, les joints creux de toutes sections à la rencontre d'enduits avec les ouvrages en béton armé avec les menuiseries et avec les plinthes encastrées y compris joints décoratifs sur façade, les surépaisseurs et tous motifs architecturaux figurant sur les plans d'architecture, les prix comprennent également la fourniture et la pose de grillage pare-fissures, spécial enduit, en bandes de 0,30 en largeur et placée en recouvrement de toutes les rencontres d'ouvrages de l'ossature béton-armé avec les cloisons, doubles cloisons et planchers, afin d'éviter les fissurations d'enduits dues au retrait. Les enduits affectés aux salles d'eau seront traités en sika ou similaire. Toutes les sujétions pour échafaudages à toutes hauteurs, de toutes natures, seront comprises dans les prix ainsi que la protection éventuelle des parties délicates d'ouvrages. Ces enduits seront payés quelle que soit la nature, au mètre carré réel, tous vides déduits.

PRIX N° 1.35 ENDUIT INTERIEUR SUR MUR ET PLAFOND AU MORTIER DE CIMENT.

Destination : Sur tous murs et plafonds intérieurs de toutes natures.

Exécuté sur les murs intérieurs et éléments de plafonds en béton ou hourdis ainsi que les retombées et fonds des poutres etc. suivant les instructions de Maître d'Œuvre et réalisé en trois couches :

- ✓ Un gobetis au mortier N°4.
- ✓ Une couche d'épaisseur ne dépassant pas 1cm au mortier N°2 (corps de l'enduit).
- ✓ Une couche de finition de 5mm d'épaisseur au mortier N°3 passée au bouclier, dite " FINO ".

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0.50 m de largeur de chaque côté tenu par des cavaliers et pointes galvanisées.

Le tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes métalliques, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé, baguettes d'angles en fer galvanisé, de 2 mètres de hauteur et toutes sujétions.

Sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes compris toutes sujétions d'exécution

Y compris baguette d'angle et grillage galvanisé aux jonctions du béton avec la maçonnerie.

Nota : Les murs et les plafonds des galeries seront traités par ce type d'enduit.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.36 ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER BATARD Y COMPRIS JOINT CREUX.

Destination : Sur tous murs extérieurs de toutes natures.

Pour façades de tous les bâtiments suivant plans d'Architecte

Sur tous les éléments de façade qui ne comportent pas de revêtement spéciaux, il sera réalisé en enduit exécuté en trois couches comme suit :

- ✓ 1ère couche (couche d'accrochage)

Le mortier doit être très plastique et projeté très fortement sur le support.

Cette couche sera au mortier n° 6 et de 3.00mm d'épaisseur.

- ✓ 2ème couche

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1ère couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.

Cette couche sera au mortier n° 2 et de 10 mm d'épaisseur.

- ✓ 3ème couche

Elle sera exécutée au mortier n° 5 et 5 mm d'épaisseur. Pour éviter un séchage trop rapide cette couche sera régulièrement arrosée plus particulièrement les faces exposées au soleil.

D'une façon générale, les surfaces à enduire seront humidifiées avant l'application de l'enduit.

Ce prix comprend toutes sujétions telles que cueillies arêtes, arrondis, retour de tableaux et voussures et petites surfaces verticales, horizontales ou inclinées, joints creux périphériques au pourtour de tous les éléments en B.A. ou cloisons. Cette sujétion est à prévoir dans les prix unitaires d'enduits de tous les plafonds.

Y compris baguette d'angle et grillage galvanisé aux jonctions du béton avec la maçonnerie.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.37 APPUIS DE BAIES EN BA

Destination : Toutes fenêtres ou ouvertures.

Les appuis de fenêtres seront exécutés en béton armé type B n°3 (préfabriqués ou coulés sur place), de toutes longueurs et largeurs (hauteurs : 12 cm au droit du cadre et de 8 cm au droit de l'appui extérieur, suivant détail Architecte),

Y compris coffrage, ferrailage, rejingot, façon de pente (3 cm minimum) avec enduit gras lissé, saillie et larmier, encastrement des extrémités de 15cm, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 1.38 DALETTE EN BA Y/C ACIER

Réalisées en béton n°4 pour les dalles faible épaisseur jusqu'à 0,10m et notamment pour les paillasse d'évier, placards, faux-plafond, et tous les ouvrages horizontaux de ce genre.

La fourniture des aciers d'armatures, ainsi que leur façonnage et leur pose, le coffrage et le décoffrage sont compris dans le présent prix.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.39 RENFORMIS EN BETON

Exécuté en béton N°3 Hauteur suivant plan détail du BET compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions de finition des surfaces lissées éventuellement.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 1.40 SOUCHES GAINES TECHNIQUE EN TERRASSES

La réalisation des souches en terrasse de toutes les dimensions suivant le plan d'architecte et du Bureau d'Étude, comprenant les travaux de construction de souches en terrasse et les relevés en béton armé, y compris les raidisseurs, les chainages, la dalle pleine, les armatures suivant le plan de détail du Bureau d'Étude, les maçonneries, les enduits, la peinture intérieur et extérieur, l'étanchéité tel que décrite ci-après et le procédé par feutre bitumé, système adhérent, composé de :

- ✓ Une forme légère lissée avec pente vers l'extérieur ;
- ✓ Une couche d'imprégnation à froid, EIF 0.5kg/m²;
- ✓ Une couche d'enduit d'application à chaud EAC à base de bitume 1.5kg/m²;
- ✓ Un bitume armé auto protégé de 4 mm d'épaisseur ;

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 1.41 DRAINAGE PERIPHERIQUE

Pour collecter les eaux d'infiltration et prévenir leur stagnation, éventuelle derrière les murs de soutènement, le prix comprend:

- ✓ La réalisation d'un drain constitué d'une buse perforée Ø200 mm, posée sur un fond de forme compacté avec profil à pente \geq 1%.
- ✓ Ce drain sera couvert avec matériaux perméables à granulométrie décroissante en allant du bas vers le haut et conformément au détail fourni par le B.E.T.
- ✓ Sur les matériaux drainants sera réalisé un Géotextile enrobant la buse et les matériaux drainant.
- ✓ Des regards borgnes à chaque changement de direction et tous les 15 ml au maximum.
- ✓ Les eaux collectées seront déversées dans le regard de branchement EP.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris le compactage et mise à niveau du fond des tranchées, la réalisation des regards borgnes et le remblaiement des tranchées par les matériaux drainant sélectionnés, géotextile et toutes sujétions de bonne exécution

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 1.42 TROTTOIR PERIPHERIQUE

Fourniture et mise en œuvre d'un dallage de 10 cm d'épaisseur, exécuté en béton B25 comme il est décrit dans le tableau des dosages au CPT et comprenant :

- ✓ Terrassement en masse jusqu'au niveau demandé par l'architecte y compris terrassement pour ancrage du tout-venant et évacuation des déblais à la décharge publique.

- ✓ Apport et mise en œuvre du tout-venant 0/40 avec un indice IP<12 de 50 cm d'épaisseur, préalablement arrosé et bien compacté par couches de 20 cm (95% optimum Proctor).
- ✓ Fourniture et pose d'un film polyane de 150 microns sur plateforme en tout venant.
- ✓ Fourniture et pose d'armatures en acier Fe500, haute adhérence, nombre de nappes, espacements et dispositions suivant plan B.A.
- ✓ Fractionnement du dallage et remplissage des joints avec (baguettes en bois ou métallique en acier galvanisé à chaud et pré peint) conformément aux plans BA et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre.

Ce dallage devra être parfaitement dressé et reflué, la surface sera vibrée à la règle vibrante, y compris lissage et finition de la surface suivant recommandations architecte et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Compris dans le présent prix la confection et la mise en œuvre d'un caniveau de drainage le long des trottoirs conformément au plan de détail du BET

Compris aussi dans le présent prix la confection et la mise en œuvre d'un larmier en béton coté bâtiment conformément au plan de détail du BET

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

2- ETANCHEITE

GENERALITES

Les produits décrits dans ce chapitre sont conformes aux DTU 43. Cependant, l'Entrepreneur pourra présenter avant exécution les variantes avec des produits équivalents ayant fait l'objet d'AVIS TECHNIQUE FAVORABLE, et qui confèrent à l'ouvrage les mêmes garanties.

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'agrément du bureau de contrôle pour la fourniture et la mise en œuvre des produits en question.

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche. Propre, solide, débarrassée de toutes balèvres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsables de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ses supports, les couvertures devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

Toutes les rencontres de lucarnes, cheminée, etc.... seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, l'Entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'œuvre et l'Administration qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.

Rappel :

L'entrepreneur est tenu de présenter à ses frais la police d'assurance garantie décennale (structure et étanchéité), cette police d'assurance devra garantir les ouvrages pendant une période de dix années contre tout dommage ou vices de toutes natures, cette assurance devra courir à partir de la date de réception définitive des travaux.

PRIX N° 2.1 FORME DE PENTE

La surface de l'élément porteur doit être rugueuse pour permettre l'accrochage de la forme. Avant mise en œuvre de cette dernière, la surface de l'élément porteur doit être nettoyée et humidifiée.

Cette forme sera réalisée en béton de gravillons pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable à adhérence améliorée pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 1 cm au point bas. Les pentes respecteront les côtes fixées sur les plans de terrasses et les normes du DTL Les pentes seront de 1.5 % (1.5 cm % m) au minimum. Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment de classe 45 minimum par m³ de béton mis en œuvre avec un dosage de 0.45 m³ de sable et 1 m³ de gravette 15 / 25. Le dosage du mortier sera de 350 kg de ciment de classe 45 minimums par m³ mis en œuvre. La forme sera soigneusement réglée, damée et finement talochée Elle formera gorge arrondie à la base des reliefs (i.e à la jonction de toute les parties horizontales et verticales) en béton maigre de 0.30 m de développé. Les tubes électriques et divers s'ils en existent devront être soigneusement enrobés, sans faire saillies sur le nu de la forme. La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le bâtiment, il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension. Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution Fourni et posé

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

LOCALISATION : sur toutes les surfaces à étancher plates et rigoles ou chéneaux et suivant indications de la maîtrise d'œuvre et l'administration.

PRIX N° 2.2 CHAPE DE LISSAGE

Au-dessus de la forme de pente et avant sa prise, et pour le dressage de sa surface, sera exécuté une chape de lissage ou de surfacage incorporée et bien adhérente de 0,02 m d'épaisseur minimum, réalisée au mortier de ciment dosé à 350 Kg de C.P.J. 35 par m³ de sable sec. La surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles, sans flaches, ni creux, ni bosses. Elle sera soigneusement et parfaitement damée à la taloche et formera gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales et sera prête ainsi à recevoir l'étanchéité prévue.

Les tolérances de planéité sont pour les terrasses plates :

10 mm à la règle de 2 m.

3 mm à la règle de 20 cm

Ouvrage payé au mètre carré de surface vue en plan, mesures prises sur plan ou sur place entre nu d'acrotère ou de poutres, tous vides et ouvrages divers déduits, toutes sujétions de mise en œuvre, de fabrication et d'exécution fourni et posé.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

LOCALISATION : sur toutes les surfaces à étancher plates et rigoles ou chéneau et suivant indications de l'administration.

PRIX N° 2.3 ECRAN PAR VAPEUR

Sur la chape de lissage qui sera imprégnée d'une couche d'E.I.F., sera collé le pare-vapeur.

Toutes les dispositions seront prises pour éviter les déchirures de cet écran pendant la pose de l'isolation et de l'étanchéité.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 2.4 ISOLATION THERMIQUE

Ce prix concerne la réalisation d'une isolation thermique constituée par une couche de panneaux qui font objet d'un avis technique du CSTB en cours de validité, comprenant :

Panneaux rigide de mousse polyuréthane à parements composites, d'épaisseur minimale 4 cm.

Les panneaux d'isolant, seront posés conformément à leur Avis Technique CSTB, collés par bandes de colle à froid solvantée, à base de bitume polymère (consommation 500g/m² environ)

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

Payée au mètre carré, vu en plan entre nus d'acrotères, compris fournitures, pose, main d'œuvre et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 2.5 : ETANCHEITE BICOUCHE SBS POUR TOITURE PLANE

Le prix rémunère la fourniture et la pose d'une étanchéité en bicouche auto-protégé sur des toits non accessible et réceptionné par le BET et sera constituée par des des éléments suivants :

- ✓ -une couche de concrète primaire (imprégnation à froid)
- ✓ -une couche roofseal G d'épaisseur 2mm ou similaire
- ✓ -une couche roofseal AR d'épaisseur 4mm soudable ou similaire

L'étanchéité sera posé en athérence totale des deux membranes

Les produits utilisés doivent bénéficier d'une technique favorable et des agréments des assureurs.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 2.6 RELEVE AU MORTIER

Les gorges pour raccordement entre le plat et les relevés verticaux seront réalisées au mortier de ciment CPJ 45 dosé à 400 Kg. pour 1m³ d'agrégats et tirées à la bouteille.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 2.7 : ETANCHEITE AUTO PROTEGER DES RELEVETS

Les relevet seront traité avec le même complexe qu'en partie courante

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 2.8 : ETANCHEITE LEGERE POUR SALLES D'EAUX ET JARDINIERE

(Annexe 2 DTU 52.1 & 4)

Elle sera réalisée suivant le procédé indépendant suivant :

- Une couche d'indépendance constituée d'un écran voile de verre.
- 1 chape souple de bitume armé à armature en Tissu de verre 40 TV.
- 1 couche d'enduit d'application à chaud à base de bitume oxydé (1 EAC)

- 1 chape souple de bitume armé à armature en Tissu de verre 40 TV.
- 1 couche d'enduit d'application à chaud à base de bitume oxydé (1 EAC)
- 1 chape de protection de 2 cm de mortier de ciment dosé à 35 / 400 kg de ciment CPA 35 / 45 par mètre cube de sable 0.1 / 3.15 mm et dont la surface devra permettre un écoulement parfait des eaux, sans flashes, ni bosses et sera soigneusement talochée et forme gorge à la jonction de toutes les parties verticales.

La soudure des joints du 1er bitume armé doit précéder l'application de la première couche D'EAC.

Chaque couche de chape sera détaillée d'une demi-feuille par rapport à la précédente pour éviter tout chevauchement des joints.

Les joints de recouvrement auront 0,08 m de largeur.

Après imprégnation à l'EIF du fond d'engravure les relevés seront réalisés par la superposition de deux chapes souples de bitume armé à armature en Tissu de verre 40 TV soudés à l'EAC se retournant entre les couches horizontales des parties courantes en équerre sur une dizaine de centimètres (hauteur de 20 cm au minimum pour la cuisine, réserve, etc... 1.00 m pour les toilettes WC) et se prolongeant au droit des portes de 50cm.

L'équerre inférieure repose horizontalement sur la première couche courante, l'équerre supérieure sur la dernière.

Les relevés courants recevront une protection mécanique par une couche de ciment de 2 cm d'épaisseur minimale, armé d'un grillage type poulailler scellé dans le gros couvre au dessus du relevé (fixé au support en tête du relevé par au moins trois fixations au mètre linéaire) et ensuite soigneusement enrobé La plinthe de carrelage est scellée sur ce mortier. Le même procédé est employé si le relevé est plus haut sans dépasser 40 cm, le mortier de ciment est dosé à 350 / 400 kg de ciment CPA 35 / 45 par mètre cube de sable 0.1 / 3,15 mm.

Au dessus de 40 cm, le mortier grillagé est complété par un ouvrage en maçonnerie auto stable inclus dans ce prix.

Ouvrage payé au mètre carré y compris coupes, recouvrements et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 2.9 : ETANCHEITE VERTICALE DES VOILES

L'étanchéité sera réalisée suivant les normes du D.T.U. (43.1-14.1)

Étanchéité sur parois verticales enterrées sur toute la profondeur jusqu'au 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 et comprenant :

- ✓ Préparation des supports
- ✓ Supprimer balèvres et aspérités, ragréer les trous, rectifier et dresser les arrêtes et les angles.
- ✓ Planéité : 10 mm sous 2 m et 2 mm sous 0,2 m.
- ✓ Chanfreiner au mortier le raccordement des murs avec la semelle de fondation.
- ✓ Nettoyer la paroi à traiter.
- ✓ Passer la surface à traiter à l'EIF spécial agréé par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle.
- ✓ Revêtement d'étanchéité

- ✓ Revêtement en membrane élastomère monocouche conforme à la norme NF EN 13969 à base de feuilles armées (250g/m²), épaisseur minimale 4mm, traitées anti-racines auto protégé, en bitume modifié par élastomère SBS, bénéficiant d'un Avis Technique CSTB de chez AXTER, SOPREMA, SIPLAST ou équivalent et soumis à l'approbation du bureau de contrôle, mises en œuvre par soudage en plein sur la paroi au chalumeau avec recouvrement latéral de 10 cm minimum, soudé et fermé à la spatule, après application d'un enduit d'imprégnation à froid à hautes performances.

- ✓ Traitement des points singuliers

Jonction paroi et semelle :

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

Traitement du joint de dilatation

- ✓ Traitement des joints de dilatation par bandes posées en soufflet plus une protection du joint sur toute sa hauteur avant le remblaiement par un profilé métallique en tôle d'acier galvanisé à chaud, épaisseur 10/10ème fixé sur un côté, ce traitement devra être réalisé avec une main œuvre qualifiée et conformément aux recommandations de la fiche technique du fournisseur approuvée par le bureau de contrôle.

Traitement des traversés

- ✓ Les traversées d'étanchéité doivent être réalisées par une platine circulaire en plomb adaptée à la section du fourreau, fixée d'une part sur le voile et d'autre part sur le fourreau à l'aide d'un collier de serrage, l'étanchéité entre la platine et le fourreau est assurée par un mastic de jointement étanche sous avis technique.(la fourniture de fourreau et non compris dans ce prix).

Traitement de la partie haute de l'étanchéité

- ✓ La partie haute du revêtement d'étanchéité sera protégée soit:

- Par une engravure, un becquet ou un bandeau de dimension conformes à celles requises pour les relevés auto protégés (norme NF P 84-204 DTU 43.1)

- Par une bande métallique galvanisée à chaud (solin) avec joint mastic élastomère (norme NF P 10-203 DTU 20.12), bénéficiant d'un Avis Technique.

NB:

- Le revêtement d'étanchéité est systématiquement protégé par une protection mécanique en enduit grillagé, de manière à éviter les endommagements mécaniques lors du remblaiement.

- L'entreprise doit aviser la maîtrise d'œuvre pour la réception du support avant la réalisation de l'étanchéité.

- L'ensemble fourni et posé y compris toutes sujétions de traitements des points singuliers, joints de dilatation, réservations, traversées, pénétrations et émergences et fixations mécaniques, doit être réalisé suivant les règles de l'art, DTU, les normes en vigueur et conformément aux directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 2.10 : FOURNITURE ET POSE DE GARGOUILLES EN TOUT DIAMETRE Y/C CRAPAUDINE

Fourniture et pose de gargouille en plomb laminé, collé, au bitume à chaud sur le premier feutre et soudé sous la bavette de la gargouille avec un débordement de 10 cm sur le pourtour, le restant de l'étanchéité venant en suite s'appliquer sur l'ensemble. Cette pose aux endroits des descentes EP, gueulards et ventilation primaire des EU-EV, y compris toutes sujétions.

PRIX N° 2.11 GALET POUR TERRASSE

Fourniture et pose de galet rond pour terrasse, les spécifications seront défini par le laboratoire et l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : METRE CARRE

PRIX N° 2.12 FOURNITURE ET MAIN D'ŒUVRE DE TROP PLEIN

trop-plein fixé à une hauteur intermédiaire entre le point le plus bas du sommet des relevés d'étanchéité et le niveau fini de la protection du revêtement d'étanchéité de la terrasse au droit de ce point.

Le trop-plein doit être posé en saillie de 5 cm au minimum sur le parement extérieur avec la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés et une pente suffisante pour former goutte d'eau

Il est constitué par un conduit circulaire ou une gargouille rectangulaire en plomb de 2. 5 mm ou en cuivre de 6/10 mm terminé côté terrasse par une platine raccordée au revêtement d'étanchéité

UNITE DE PAIEMENT : UNITE

DESCENTES EN PVC:

Les raccordements aux chutes ou aux regards ou à poser seront en PVC. Le prix comprend les découpes, chutes, raccords, coudes, tés, culottes, embranchements, plaques et tampons hermétiques, supports et scellements, fourreaux, colliers, essais et toutes sujétions.

PRIX N° 2.13 CHUTE PVC 200

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 2.14 CHUTE PVC 160

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 2.15 CHUTE PVC 125

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 2.16 CHUTE PVC 110

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

3- REVETEMENT SOLS ET MURS

GENERALITE

Les revêtements de sols devront répondre aux prescriptions fixées au D.G.A. et notamment pour les tolérances admises : P 1 millimètre de flèche sur une longueur de 2 mètres(art. 132 du D.G.A.).

Les prix de revêtement de sols comprennent la forme de pose et toutes les sujétions de main-d'œuvre, de fourniture et de mise en œuvre. Aucune plus-value ne sera accordée pour finition autour des éléments en béton, métalliques ou autres matériaux faisant saillie du sol (potelets ou supports de garde-corps, pièces d'ancrage des éléments de chauffage, de climatisation ou d'électricité, etc.).

Les prix comprennent la réalisation du revêtement dans le même matériau, des tampons de regards réalisés en béton et cornière galvanisée ou laiton. L'entrepreneur s'assurera, de ce que la planimétrie du sol soit parfaite et que les manutentions des tampons soient aisées.

Durant toute la durée du chantier, l'entrepreneur assurera la parfaite protection de ses ouvrages de revêtements. Protection à l'aide d'une couche de sable ou de sciure de bois ou de planches pour les marches d'escalier.

L'entrepreneur assurant la protection de ses ouvrages, sera tenu pour seul responsable des dégradations qui pourraient survenir à ses ouvrages, et devra reprendre à ses frais toutes parties d'ouvrages dégradées.

Les ouvrages seront exécutés suivant plans de détails et calpinage du Maître d'œuvre.

Tous les plinthes seront mesurés en mètre carré suivant hauteur.

Nota : L'entrepreneur est tenu de présenter un échantillon de tous les articles prévus au marché à l'approbation du Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre avant toute exécution. Les prix remis par l'entrepreneur comprennent toutes fournitures, pose, scellement, collage, ponçage, lustrage et d'une façon générale toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après et conformément aux règles de l'art.

Pour ce qui est des carreaux de grès cérame ou de faïence, l'Entrepreneur devra s'assurer du bon calibrage des carreaux et éliminer éventuellement les articles hors dimensions. L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix la protection des carreaux pendant toute la durée du chantier par du plâtre sur ruban en plastique, ainsi que le nettoyage et l'enlèvement des traces de mortier.

Les prix comprennent :

- ✓ Le nettoyage et la préparation du support
- ✓ La forme de mortier pour les revêtements des sols
- ✓ Le dressage au mortier pour les revêtements des murs
- ✓ Le revêtement et les joints suivant le descriptif
- ✓ La finition des enduits au-dessus des plaintes et toutes finitions nécessaires.
- ✓ Nettoyage et protection des revêtements.

L'entrepreneur doit présenter au bureau de contrôle pour avis le schéma de pose des revêtements sur façades & murs intérieurs et les frais qui en découlent de cette prestation sont tous à la charge de l'entrepreneur.

PRIX N° 3.1 REVETEMENT SOL EN GRANITO POLI BLANC Y/C PLINTHE.

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la mise en œuvre du revêtement des sols en granito poli coulé sur place conformément aux indications portées sur les plans de calepinage et à réaliser comme suit :

- ✓ Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toutes impuretés ;
- ✓ Exécution d'une forme de béton de 5cm d'épaisseur minimum (plus si nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels) dosée à 250 kg de ciment CPJ45 conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée ;
- ✓ Fourniture et pose des joints en plastique de 8x15mm et en laiton de 2x15mm suivant calepinage et motifs définis dans les plans établis par le Maître d'œuvre, parfaitement rectilignes et affleureront la surface finie du revêtement ;
- ✓ Application sur forme d'une barbotine de ciment dosé à 500 kg de ciment ;

- ✓ Exécution de la couche d'usure d'une épaisseur de 15 mm, composée de 50 kg de ciment blanc pour 100 kg de gravier de marbre de 5/15 mm au choix de l'Architecte.
- ✓ Le granito peut être teinté suivant les plans de calepinages et les indications de l'Architecte (échantillons à soumettre à l'Architecte pour approbation avant tous travaux).
- ✓ La couche d'usure sera exécutée à la truelle, compactée au rouleau et lissée. Après le coulage, elle sera saupoudrée de grains de marbre de 4 à 8 mm et ne laissant apparaître que le minimum de la surface de ciment parfaitement dressée (La proportion visible du liant ne doit pas dépasser 20%);
- ✓ Après durcissement de la couche d'usure, Le revêtement subira un polissage mécanique avec masticage et un deuxième polissage doux jusqu'à ce que la surface présente un aspect poli, glacé, sans rayure ou aspérité, sans fissure, sans faïençage et sans éclat, etc. ;
- ✓ Protection du revêtement par du plâtre sur un film en polyane jusqu'à l'achèvement des travaux ;
- ✓ Après la deuxième couche de peinture, il sera exécuté un lustrage au plomb et à la sciure ou pierre «EXTRA » ;
- ✓ Exécution d'un nettoyage et lavage de finition après achèvement des travaux ;
- ✓ Les teintes, aussi bien des grains de marbre que des surfaces nues de ciment devront être homogènes, sans différence perceptible d'une partie à une autre ;
- ✓ Exécution de plinthes en granito poli de 10 cm de hauteur avec bord chanfreiné ou non, posées à la bande ou au cordeau, à bain soufflant de mortier de ciment. Les faces vues seront perpendiculaires au sol et leurs bords supérieurs parfaitement arasés ;
- ✓ Protection de la plinthe, par bande adhésive jusqu'à l'achèvement des travaux ;

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de mise en œuvre, de joints en laiton, de teinte, de raccords, de masticage, de rebouchage, de double polissage, de lustrage, de protection, de nettoyage, de lavage et sans plus-value aucune pour sur épaisseur de la forme, petites parties et parties courbes ainsi que pour graviers de couleur différente et sans supplément pour l'exécution de tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements, lorsque ceux-ci sont exécutés après le revêtement, etc.

Les Tolérances seront de 2 mm à la règle de 2 m de longueur.

Ouvrage payé au mètre carré, entre nus des murs et cloisons y compris plinthes et toutes sujétions d'exécution en petites parties, parties courbes, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.2 REVETEMENT SOL EN CARREAUX CERAMIQUES ANTIDERAPANT Y COMPRIS PLINTHE.

Destination : Toilette et WC

Revêtement sol en carreaux céramiques type union cérame ou équivalent y compris plinthe comprennent :

1- l'exécution d'une sous couche de mortier M1 du tableau des dosages, qui sera dressée à la règle d'une épaisseur suffisantes pour la mise à niveau (épaisseur minimum =5cm pour le sol, 1cm pour le mur).sa surface étant rendue rugueuse par des stries.

2- la fourniture et la pose de carreaux du premier choix à joints fins (1mm) filants ou croisés au moyen de ciment colle. Tous les carreaux seront du 1er choix.

3- La fourniture et la pose des baguettes en plastic renforcé au droit des arrêtes horizontales, verticales, inclinées et courbes.

4- Les prix comprennent les retombées, les plinthes et les couronnements de même type que le revêtement qui seront comptabilisée en mètre carré. Les joints seront ensuite coulés au ciment blanc ou au ciment teinté avant la prise du mortier suivant les indications de l'architecte.

Échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, y compris forme de pose, fourniture, pose, mise en œuvre, masticage, lustrage, chutes, etc. ... et toutes sujétions,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.3 REVETEMENT EN CARREAUX COMPACTO Y/C PLINTHE

Fourniture et pose de revêtement en carreaux compacto de 1er choix, mono cuisson, dimensions suivant de calepinage, texture et couleurs au choix de l'Architecte et comprenant :

- ✓ Préparation des supports,
- ✓ Exécution d'une forme de béton de 5cm d'épaisseur minimum (plus si nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuels) dosée à 250 kg de ciment CPJ45 conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée ;
- ✓ La pose des carreaux se fera par ciment colle type SIKALASQA ou similaire.
- ✓ Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix de l'Architecte.
- ✓ Utilisation d'un gabarit « plus + » pour l'alignement des joints.
- ✓ Exécution de plinthes grés cérame de 10 cm. Les faces vues seront perpendiculaires au sol et leurs bords supérieurs parfaitement arasés ;
- ✓ Protection de la plinthe, après masticage et rebouchage des joints, par bande adhésive jusqu'à l'achèvement des travaux ;

Les carreaux doivent répondre à la classe IV ou supérieure (méthode PEI) et aux caractéristiques techniques et classement U4 P4 E3 C2 selon classement UPEC.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, au classement UPEC (U4P4E3C2), et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, de pose, de découpes, de raccords, de masticage, de rebouchage, de coupe pour réservations, de protection, de nettoyage, de lavage et sans plus-value aucune pour sur épaisseur de la forme, de ravoilage, petites parties et parties courbes et sans supplément pour l'exécution de tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements, lorsque ceux-ci sont exécutés après le revêtement, etc.

Échantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre

Ouvrage payé au mètre carré, entre nus des murs et cloisons y compris toutes sujétions d'exécution en petites parties, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.4 : REVETEMENT SOL EN CARREAUX CERAMIQUES ANTIDERAPANT Y COMPRIS PLINTHE.

Destination : terrasse cafeteria et Etage

Revêtement sol en carreaux céramiques type union cérame ou équivalent y compris plinthe comprennent :

1- l'exécution d'une sous couche de mortier M1 du tableau des dosages, qui sera dressée à la règle d'une épaisseur suffisantes pour la mise à niveau (épaisseur minimum =5cm pour le sol, 1cm pour le mur).sa surface étant rendue rugueuse par des stries.

2- la fourniture et la pose de carreaux du premier choix à joints fins (1mm) filants ou croisés au moyen de ciment colle. Tous les carreaux seront du 1er choix.

3- La fourniture et la pose des baguettes en plastic renforcé au droit des arrêtes horizontales, verticales, inclinées et courbes.

4- Les prix comprennent les retombées, les plinthes et les couronnements de même type que le revêtement qui seront comptabilisée en mètre carré. Les joints seront ensuite coulés au ciment blanc ou au ciment teinté avant la prise du mortier suivant les indications de l'architecte.

Échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, y compris forme de pose, fourniture, pose, mise en œuvre, masticage, lustrage, chutes, etc. ... et toutes sujétions,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.5 :REVETEMENT EN CARREAUX DE FAIENCE Y/C FRISE

Revêtement mur en carreaux céramiques type union cérame ou équivalent, couleur et dimension au choix de l'architecte Comprenant mortier de dressage et de pose , joint , coupes , découpes , bords arrondis, le support de 0.045 m d'épaisseur sera exécuté au mortier dosé à 250 kg de ciment après nettoyage soigné du support . Les carreaux devront être posés au cordeau à bain soufflant de mortier.

Le mortier devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur des carreaux au fur et à mesure du travail de pose.

Il sera procédé au nettoyage du mortier qui reflue les joints afin d'éviter le ternissage des carreaux.

Le coulage des joints, au ciment blanc pur, devra être avant séchage du mortier de pose (au moins en fin de chaque journée.)

Échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré y compris forme de pose toutes sujétions de fourniture, de pose découpes, ponçage, polissage, et tous travaux nécessaires à la bonne finition

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.6 :REVETEMENT EN MARBRE PERLATINO Y/C PLINTHE

Exécuté pour tous endroits indiqués par le maître d'œuvre.

A réaliser en plaque de marbre type PERLATINO de 3cm d'épaisseur premier choix bouchonnée selon détails de l'architecte, posée verticalement ou horizontalement sur forme complètement décapé à bain de mortier de ciment.

Les joints auront de 1 à 2 mm maximum, les pores seront traités en silicone. il sera procédé pour obtenir un "fini poli brillant" .

✓ à un plissage à la pièce au plomb.

- ✓ à un encaustiquage.
- ✓ à un lustrage.

Compté à la surface réelle, sans plus-value pour petites parties, faible largeur. Y compris forme de pose et plinthes

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.7 : REVETEMENT EN MARBRE BEJJAAD POLI Y/C PLINTHE.

Exécuté pour tous endroits indiqués par le maître d'œuvre.

A réaliser en plaque de marbre type BEJJAAD de 3cm d'épaisseur premier choix bouchonnée selon détails de l'architecte, posée verticalement ou horizontalement sur forme complètement décapé à bain de mortier de ciment.

Les joints auront de 1 à 2 mm maximum, les pores seront traités en silicone. il sera procédé pour obtenir un "fini poli brillant" .

- ✓ à un plissage à la pièce au plomb.
- ✓ à un encaustiquage.
- ✓ à un lustrage.

Compté à la surface réelle, sans plus-value pour petites parties, faible largeur. Y compris forme de pose

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.8 : REVETEMENT BANCS EN MARBRE GRIS.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du marbre gris au choix de l'architecte sur bancs, de 2 cm d'épaisseur, ou similaire, conformément aux indications portées sur les plans de repérage et de calepinage établis par le maître d'œuvre et à réaliser comme suit :

- ✓ Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté ;
- ✓ Application d'une barbotine de ciment dosé à 800 kg de ciment par mètre cube de sable après humidification du support à revêtir ;
- ✓ Exécution d'une chape, de mortier dosé à 450 kg de ciment par mètre cube de sable, étalée et traînée à la règle, soigneusement pilonné et dressée ;
- ✓ Fourniture et pose de dalle en gris local en une seule pièce, avec retombée selon les directives du maître d'œuvre.
- ✓ Fourniture et pose de marbre pour les parties vertical suivant détails des plans Archi
- ✓ La dalle sera taillée en usine, livrée au chantier prêt à la pose à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas et nettoyée au cours du travail L'échantillons à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant toute exécution
- ✓ Protection de la tablette, après masticage des joints, par du plâtre sur un film de polyane, jusqu'à l'achèvement des travaux ;
- ✓ Exécution d'un lustrage et lavage de finition en fin des travaux.

Ouvrage payé au mètre linéaire, sans plus-value pour découpes, chutes, angles, cueillies, ponçage et polissages nécessaires, protection, et toutes sujétions sans plus-value pour les hauteurs des parties vertical.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.9 : REVETEMENT EN MARBRE GRANITE Y/C PLINTHE.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du granit au choix de l'architecte sur tablette pour paillasse cuisine, vasque toilettes, de 2 cm d'épaisseur, ou similaire, conformément aux indications portées sur les plans de repérage et de calepinage établis par le maitre d'œuvre et à réaliser comme suit :

- ✓ Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté ;
- ✓ Application d'une barbotine de ciment dosé à 800 kg de ciment par mètre cube de sable après humidification du support à revêtir ;
- ✓ Exécution d'une chape, de mortier dosé à 450 kg de ciment par mètre cube de sable, étalée et traînée à la règle, soigneusement pilonné et dressée ;
- ✓ Fourniture et pose de dalle en granit local en une seule pièce, avec retombée selon les directives du maitre d'œuvre.
- ✓ La dalle sera taillée en usine, livrée au chantier prêt à la pose à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas et nettoyée au cours du travail L'échantillons à soumettre à la maitrise d'œuvre pour approbation avant toute exécution
- ✓ Protection de la tablette, après masticage des joints, par du plâtre sur un film de polyane, jusqu'à l'achèvement des travaux ;
- ✓ Exécution d'un lustrage et lavage de finition en fin des travaux.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour découpes, chutes, angles, cueillies, ponçage et polissages nécessaires, protection, et toutes sujétions sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.10

: REVETEMENT COMPTOIR EN MABRE BLANC CARRARE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose du granit au choix de l'architecte sur comptoir pour d'entrée principale, de 2 cm d'épaisseur, ou similaire, conformément aux indications portées sur les plans de repérage et de calepinage établis par le maitre d'œuvre et à réaliser comme suit :

- ✓ Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté ;
- ✓ Application d'une barbotine de ciment dosé à 800 kg de ciment par mètre cube de sable après humidification du support à revêtir ;
- ✓ Exécution d'une chape, de mortier dosé à 450 kg de ciment par mètre cube de sable, étalée et traînée à la règle, soigneusement pilonné et dressée ;
- ✓ Fourniture et pose de dalle en marbre carrare local en une seule pièce, avec retombée selon les directives du maitre d'œuvre.

- ✓ La dalle sera taillée en usine, livrée au chantier prêt à la pose à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas et nettoyée au cours du travail L'échantillons à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour approbation avant toute exécution
- ✓ Protection de la tablette, après masticage des joints, par du plâtre sur un film de polyane, jusqu'à l'achèvement des travaux ;
- ✓ Exécution d'un lustrage et lavage de finition en fin des travaux.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour découpes, chutes, angles, cueillies, ponçage et polissages nécessaires, protection, et toutes sujétions sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.11

: REVETEMENT EN MARBRE BEJAAD BOUCHARDE Y/C PLINTHE

Exécuté pour tous endroits indiqués par le maître d'œuvre.

A réaliser en plaque de marbre type MARBRE BEJAAD bouchardé de 3cm d'épaisseur premier choix bouchonnée selon détaille de l'architecte, posés verticalement ou horizontalement sur forme complètement décapé à bain de mortier de ciment. Les joints auront de 1 à 2 mm maximum, les pores seront traiter en silicone. il sera procédé pour obtenir un "fini poli brillant" .

- à un plissage à la pièce au plomb.
- à un encaustiquage.
- à un lustrage.

Compté à la surface réelle, sans plus-value pour petites parties, faible largeur. Y compris forme de pose

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.12

:MARGE EN MARBRE BEJJAD ET CONTRE MARGE EN ZELIJ ASPECT BELDI

Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture, la mise en œuvre et la pose de marches en marbre bejjad avec stries anti-dérapage et nez de marches de 30 mm légèrement arrondi y compris plinthe et de contre marche zellige aspect beldi dont les dimensions, motifs, dessins géométriques, couleurs des pièces seront conformes aux indications de l'Architecte portées sur les plans de calepinage et à réaliser comme suit :

- ✓ Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toute impureté ;
- ✓ Exécution d'une chape et crépi d'adossement conformément aux documents techniques unifiés ;
- ✓ Fourniture et pose de marche en marbre bejjad avec stries anti-dérapage et nez de marches de 30 mm légèrement arrondi, taillées en usine, livrées au chantier prêt à la pose, posées à bain soufflant de mortier de ciment hydrofugé ne tachant pas suivant les plans de calepinage de l'Architecte (échantillons à soumettre à l'Architecte pour approbation).
- ✓ Fourniture et pose de contre marche en Zellige aspect Beldi
- ✓ La marche aura 3 cm d'épaisseur et contre marche 2 cm d'épaisseur et devront être d'une seule pièce sans joint intermédiaire ;

- ✓ Exécution d'un lustrage et lavage de finition
- ✓ Exécution de plinthes droite ou rampante en marbre bejjad de 10 cm hauteur. Les faces vues seront perpendiculaires au sol et leurs bords supérieurs parfaitement arasés ;
- ✓ Protection des marches, contres marches et plinthes, après masticage des joints, rebouchage, raccords, par un film de polyane et par bande adhésive (pour les plinthes) jusqu'à l'achèvement des travaux.

Nettoyage au fur et à mesure de la pose.

Ce prix comprendra le ponçage et le lustrage nécessaires pour obtenir la finition « brillant », toutes les sujétions petites parties, angles saillants ou rentrant, masticages, joints de finition y/c toutes sujétions d'exécution (coupe, chutes angles, protections, réservations, raccordement et parfaite finition avec les autres matériaux...etc.

Échantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 3.13

:MARCHE ET CONTRE MARCHE EN GRANITO POLI BLANC

La marche et la contremarche seront réalisées suivant les prescriptions des revêtements de même nature. La marche sera de 3 centimètres d'épaisseur. La contremarche sera de 2 centimètres d'épaisseur.

Le nez sera en cornière en aluminium antidérapant.

La dernière marche sera équipée par une bande de veille pour les mal-voyants

Ouvrage métré suivant la longueur du nez de marche avec débordement pour la plinthe, pour l'ensemble de la marche et de la contremarche, y compris toutes sujétions d'exécution pour marche droite ou balancée.

Échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et de l'architecte.

Ouvrage payé au linéaire y compris support granito masticage démastiquage lustrage, double polissage rebouchage, ponçage, raccords nettoyage, et toute sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 3.14

:REVETEMENT EN PIERRE DE TAZA GRIS

Fourniture et pose de revêtement en pierre de 3cm d'épaisseur, sur les façades suivant échantillon approuvé par l'Architecte et plans de calepinage et réalisé suivant plan d'exécution établie par l'entreprise et validé par le BET et visé par le bureau de contrôle sur la base des plans de calepinage de l'architecte.

Ces plaques seront fixées aux supports de béton à l'aide d'agrafes en inox réglables au minimum 4 agrafes par plaque les pièces de fixations chez ETANCO ou équivalent, le diamètre des chevilles ainsi que les agrafes réglables d'importation en acier inoxydable seront déterminés après établissement des plans de pose et des notes de calcul.

L'ensemble des travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, au DTU N° 55.2, aux normes et aux directives et plans de calepinage d'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, ainsi que la mise en place des échafaudages, engins et appareils de levage,

protections de menuiseries et autres, y compris tous les retours sur appuis en sous faces et sur les joues et toutes façons de joints creux, bord à bord ou autres suivants plans et directives de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré de pierre posée y compris le système d'attache, une éventuelle couche de rexime

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.15

:REVETEMENT EN MIGNONETTE LAVE.

Revêtement sol ou mur en mignonette, posé Suivant échantillon visé par l'architecte et plans de calepinage.

support de pose au mortier dossé a 300kg de ciment pour 1 m3 de sable de 5cm d'épaisseur parfaitement dressé.

Après séchage du support mise en place des joints de rupture plastique a talent de 10*15 mm, Selon plan de calepinage de l'architecte.

Echantillon à soumettre pour approbation a l'architecte y compris forme de pose

Ouvrage payé au mètre carré y compris support mignonette masticage démastiquage lustrage, raccords nettoyage, joints plastique a talon de 10*15 mm et toute sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 3.16

:PLUS VALUE POUR CHAPE LISSE A L'HILICOPTERE

Ce prix comprend:

- ✓ - chape au mortier M5 sur une épaisseur de 5 cm à l'hélicoptère
- ✓ - joints tous les 1 mètre ou tous les 2 mètres selon cas.
- ✓ - Toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 4.1 : FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y/C JOINTS CREUX

Fourniture et pose de faux plafond, vertical ou horizontal de différents niveaux réalisés en plaques de staff lisse y compris joint creux de 7x7 au minimum armé à la fillasse suspendues, l'épaisseur des plaques devra être de 20 mm d'épaisseur minimum avec suspentes galvanisées et enrobées de plâtre et filasse, compris armatures éventuelles.

Les joints des plaques seront repris au plâtre blanc fin, puis il sera fait application d'une couche supplémentaire d'enduit de finition pour une planimétrie parfaite du faux plafond

Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arêtes, petites surfaces, , fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccords aux maçonneries adjacentes ou autres matériaux, calfeutrements, passages des canalisations, décrochements, retours, retombées, engravures, corniches, gorges arrondies ou joints en retrait éventuel, plages et caissons périphériques, caches rideaux, motifs décoratifs, etc...

Le présent prix comprendra également toutes les découpes ou réservations pour appareils ou lustrerie quel que soit le nombre, la pose de fente de reprise d'air neuf et les joints creux, surfaces inclinées, courbes, voûtes, coupes...

Dans les couloirs réalisés en plafonds modulaires, des contournements en staff lisse y compris joint creux seront exécutés.

Échantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 4.2 : FAUX PLAFOND MODULAIRE DE 60*60 CM

Le plafond sera en œuvre sur un système d'ossature T24 en acier galvanisé laqué, profilés porteurs et entretoises fixés au support par l'intermédiaire de suspentes appropriées de longueur adaptée aux différents niveaux de plafond suspendu ou fixé mécaniquement à l'aide de chevilles. Une cornière de rive de même finition assurera les jonctions périphériques aux droits des murs et des cloisons. L'ossature doit répondre aux exigences réglementaires et testée dans des laboratoires officiels. Un PV doit attester la véracité de la conformité de l'ossature avec la réglementation incendie. Y compris raccordement au faux plafond en staff lisse et parfaite finition des jonctions avec d'autres matériaux. L'entreprise doit tenir compte de la jonction réalisée en staff lisse entre les panneaux modulaires et le joint creux dans le cadre de cet article, Échantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 4.3 : BANDE EN STAFF LISSE

Fourniture et pose de bandes en staff lisse, vertical ou horizontal de différents niveaux réalisés en plaques de staff lisse y compris joint creux de 7x7 au minimum armé à la fillasse suspendues, l'épaisseur des plaques devra être de 20 mm d'épaisseur minimum avec suspentes galvanisées et enrobées de plâtre et filasse, compris armatures éventuelles.

Les joints des plaques seront repris au plâtre blanc fin, puis il sera fait application d'une couche supplémentaire d'enduit de finition pour une planimétrie parfaite du faux plafond

Les arêtes devront être parfaitement rectilignes.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, angles, façon d'arêtes, petites surfaces, , fixations, façon de raccordement des parties horizontales et verticales, raccords aux maçonneries adjacentes ou autres matériaux, calfeutrements, passages des canalisations, décrochements, retours, retombées, engravures, corniches, gorges arrondies ou joints en retrait éventuel, plagues et caissons périphériques, caches rideaux, motifs décoratifs, etc...

Le présent prix comprendra également toutes les découpes ou réservations pour appareils ou lustrerie quel que soit le nombre, la pose de fente de reprise d'air neuf et les joints creux, surfaces inclinées, courbes, voûtes, coupoles...

Dans les couloirs réalisés en plafonds modulaires, des contournements en staff lisse y compris joint creux seront exécutés.

Échantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 4.4 : FAUX PLAFOND EN BOIS SCULPTE

Fourniture et pose de faux plafonds en bois sculpté,

Le prix comprend, gaiza et motifs sculptés en bois de cèdre de 1er choix.

Le faux plafond en bois sera suspendu par des suspentes galvanisées, et tiges filetées cadmiés de diamètre et chevilles métalliques appropriés dans les dalles La longueur des suspentes sera fonction de la hauteur des faux plafonds suivants plans et directifs de l'Architecte.

La mise en œuvre du plafond devra respecter la norme NF P68-203-1 DTU 58.1.

Motif et bords : selon choix de l'architecte.

L'Entreprise sous les instructions de l'architecte disposera les plaques suivant le calepinage fourni par celui-ci (aucune plus-value ne sera accordée).

Les niveaux de planéité seront réalisés en présence du BET par un viseur LASER et à tout moment de la demande.

L'ensemble de l'ouvrage sera exécuté suivant note de calcul, précisant la stabilité de l'ouvrage, à faire agréer par le BET et le bureau de contrôle, et conformément aux règles de l'art et aux DTU.

Ouvrage payé au mètre carré développé, y compris structure avec tous les accessoires, tiges, boulonnerie, peinture, vernissage, et toutes sujétions de parfaite pose

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 4.5 : ENDUIT EN PLATRE TALOCHE DE 2 CM

Prévus pour assurer les degrés coupe-feu requis, ces enduits en mortier de plâtre "AL MARTOUB" de chez LAFARGE ou équivalent, seront exécutés sur les murs et les sous-faces des planchers apparents et retombées des poutres et murs, le support doit être rugueux afin de permettre l'accrochage du plâtre, ces enduits au plâtre seront dosés à 80 kg de plâtre pour 80 litres d'eau (suivant dosage indiqué dans les fiches techniques du fournisseur) parfaitement dressés et serrés à la taloche, finition par lissage à la truelle y compris toutes sujétions. Cet enduit aura une épaisseur finale de 2 cm. Sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus-value pour petites ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, courbes ou planes et toutes sujétions.

5- MENUISERIE

N.B. : les échantillons de toutes la menuiserie bois-aluminium-métallique et inox est à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage.

A- MENUISERIE BOIS**PRIX N° 5.1 : PORTE A LAME**

Fourniture et pose de porte à lame en sapin rouge 1er choix le prix comprend :

- Pré cadre en sapin rouge 1er choix de 30x100mm.
- Cadre dormant réalisé en spin rouge 1er choix de 70x100mm.
- Montant verticaux en sapin rouge 1er choix de 70x42mm
- Montant latéraux en sapin rouge 1er choix de 42x60mm
- Vantail à lame et ouvrant à la française réalisés en profilés de sapin rouge 1er choix comprenant les joints néoprènes ainsi que tous les articles de quincaillerie nécessaires et à prévoir de 1er choix.
- * Chambranles en sapin rouge 1er choix suivant détail de l'architecte.

Les portes d'entrée réalisées tel que décrit ci-dessus et composées suivant les plans de détail de l'architecte y compris toutes sujétions d'exécution, de quincaillerie, d'ajustage et de mise en œuvre.

Les quincailleries fournies et posées seront de type BRICARD 1er choix ou équivalent.

- 4 paumelles de 140mm
- 1 serrure de sûreté.
- Poignées en laiton pur
- 1 buttoir cylindrique de 30 mm à vis.

Echantillon à présenter à l'architecte et au maître d'ouvrage pour approbation. Y compris toutes fournitures, accessoires, pose et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE**PRIX N° 5.2 : PORTE ISOPLANE**

Porte isoplane à un ou à deux vantaux ouvrants à la française, 1er choix, exécuté comme suit :

- • Faux cadre de 30x100 mm en sapin rouge avec rainure à brique.
- • Cadre dormant de 41x100 mm, fixé sur faux cadre avec feuillures de battement sapin rouge plaquée.
- • Bâti de l'ouvrant de 40 mm d'épaisseur isoplane, remplissage intérieur en panneau de particules de 32 mm, lamifié sur les deux faces avec de la mélamine de 4mm d'épaisseur collé à chaud sur toute la surface, couleur chêne et au choix de l'architecte y/c motif décoratif coupée laser si nécessaire (selon détail de l'architecte).
- •Alaises embrevées en sapin rouge étuvé de 50x40mm (32 mm de sapin rouge et 4 mm sur les deux faces en mélamine).
- •Chambranles de 10x70mm biseautées avec une embrasure en mélamine couleur chêne et au choix de l'architecte.
- •Les murs dépassant 100mm d'épaisseur recevront un habillage en sapin rouge et des chambranles sur les deux faces de 10x70mm.

Quincaillerie :

- -Pattes à scellement.
- -3 paumelles Inox/Bichromatée.
- -Serrure MERONI en inox à clés.
- -Ensemble aérolite 1er choix.
- -Buttoir à bague de laiton couleur au choix de l'architecte.
- -Ferme porte si nécessaire.
- -L'ensemble sera exécuté suivant plans et détails de l'Architecte.

Un échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution Ouvrage payé au mètre carré Compris toutes sujétions de fourniture, de pose, suivant plan de détail de l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.3 : LAMBRISSEMENT SUR MUR

L'habillage des murs sera réalisé avec des panneaux lisses selon la modélisation acoustique finale de la salle de type IDEATEC ou similaire. Ils seront composés de panneaux de particule ignifugée d'un véritable placage bois. L'équilibrage du parement sera assuré par un placage contrebalancé dans le cadre d'une face A/C (une seule face visible).

L'essence de bois choisie sera hêtre naturel de fil avec un assemblage du placage façon massif, fil vertical, aspect de surface Mat. Les panneaux bois doivent être incorporés dans un cadre en bois avec molures type ébénisterie en bois de chêne massif. Type et modèle suivant choix de l'architecte.

- Les panneaux auront une épaisseur totale de 16 mm
- Les panneaux posséderont un classement au feu M2.

Tout le complexe est posé sur une laine de roche de haute densité de type ISOVER de 40 mm ou similaire et avec des tasseaux de 4 cm.

Le Revêtement mural en lambris acoustique fourni, posé et mise en place y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

Perforé :

- La perforation des panneaux sera la suivante :
- Ces caractéristiques permettront d'obtenir un taux de perforation de 18.9%
- Les panneaux auront une épaisseur totale de 16 mm
- Les panneaux posséderont un classement au feu M2.
- Une correction acoustique complémentaire sera assurée par la mise en place sur chantier d'une laine minérale de classement au feu M0 et d'épaisseur 40 mm, revêtue de plaque en plâtre BA13.
- L'appareillage et les dimensions des panneaux seront réalisés suivant les plans de pose fournis par le maître d'œuvre.

Caractéristiques techniques :

MDF 16 mm avec placage mélaminé ou bois naturel hêtre ; perforé dans la masse.

Tout le complexe est posé sur une laine de roche de haute densité de type ISOVER de 40 mm ou similaire et avec des tasseaux de 4 cm. (système d'accrochage de la laine de roche avec des tiges)

Absorption acoustique optimum à 1000 HZ. Classement feu du complexe M4.

Le Revêtement mural en lambris acoustique fourni, posé et mise en place y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

N.B : Le système de pose doit être de telle sorte à ce que les vis ne paraissent pas.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.4 : ISSUE DE SECOURS PORTE EN BOIS MASSIF+BARRE ANTI PANIQUE

Porte en bois massif à deux vantaux ouvrant à la Française, à réaliser conformément aux plans et détails fournis par l'Architecte, en massif de premier choix et comprenant :

- Pré - cadre en sapin rouge 1er choix de 35 mm couvrant la largeur totale des murs, avec
- Rainure de scellement, traité par 2 couches de peinture à l'usine.
- Cadre dormant en Cèdre de 45/100 mm.
- Montants et traverses du bâti en massif de 100/41 mm.
- Panneaux massif en Cèdre de premier choix taillés Avec des parties ouvrantes et des parties fixes suivant dessin de détails.
- Assemblage par tenons et mortaises, avec fixation par chevilles en bois.
- Moulure chambranle de 50/15 mm sur face extérieure et quart de rond de côté intérieur.
- Pour les portes implantées dans des cloisons ayant une épaisseur supérieure à 100 mm, l'entreprise doit prévoir dans ces prix l'habillage des embrasures (tableaux et sous linteau) en panneau contre-plaqué massif 1er choix de 7 mm d'épaisseur posé sur tasseaux en bois sapin rouge traité.
- Le recouvrement en massif de la largeur du mur sera exécuté sur les différentes dimensions
- Quincaillerie :
- 7 pattes à scellement.
- 4 paumelles de 160 avec vis.
- 1 serrure de sûreté (1er choix), avec 3 clefs.
- 1 ensemble poignée et béquille en laiton (1er choix)
- 2 butoirs en caoutchouc avec monture en laiton poli à fixer au sol, (1er choix)
- 1 Barre anti-panique PUSHBAR, ou équivalent, conforme à la norme NF EN1125, couleur au choix comprenant un système de déverrouillage haut et bas avec trois points par ouvrant, fixation invisible y compris accessoires de montage garniture de commande extérieure avec béquille en inox au choix de l'architecte. Verrouillage par clé sur cylindre européen.
- Vernissage ou peinture complète de la porte

Y compris accessoires, fourniture, pose de cadre et toutes sujétions suivant choix et détail de l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.5 : PORTE EN BOIS COUPE FEU

Fourniture et pose par un installateur certifié APSAD avec PV d'essai CSTB de **porte industrielle en bois Chêne pare-flamme 1/2H avec ferme porte, à un ou deux vantaux battants, ouvrant dans un sens ou va et vient, avec ou sans oculus**, couleur et finition au choix de l'architecte d'une marque de 1ere qualité et certifiée si préfabriquée.

Constituée principalement de :

- Pré-cadre en sapin rouge avec pattes à scellement en tôle galvanisé de 20/10° visée, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
Après la pose, il sera du par l'entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou en mise en œuvre des pré-cadre.
- Cadres en bois chêne 1er choix suivant destination vernis teinte au choix de l'architecte, avec feuillure côté pré-cadre, scellé sur le pré-cadre par vis V.B.A en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joints par flamme ayant une bonne tenue en température élevée et joint acoustique.
- Ouvrant PF 1/2h certifié CSTB réalisé en panneaux d'agglomérée plein, de masse volumique assurant le degré par flamme 1/2H d'épaisseur avec encadrement en bois chene ou, habillage en contreplaqué chene sur les 2 faces, alèse périphérique en chene.
- Bandes avec motif décoratif en bois chene découpé au laser, suivant détail et motif fourni par l'architecte y compris toute sujétion de fourniture, pose et fixation.
- Chambranle en bois chene de 80x15mm suivant détail de l'Architecte, exécutées sur les deux faces de la porte.
- Pour les portes implantées dans des cloisons ayant une épaisseur supérieure à 100 mm, l'entreprise doit prévoir dans ces prix l'habillage des embrasures (tableaux et sous linteau) en panneau contre-plaqué chêne 1er choix de 7 mm d'épaisseur posé sur tasseaux en bois sapin rouge traité.
- Calfeutrement entre mur et huisserie par un liant-colle ou mousse bénéficiant d'avis technique CSTB Favorable à cet usage et validé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle. Y compris étanchéité au feu par fourniture et pose de joints thermo-gonflants coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pou ravis. Ces joints seront exécutés et incorporés sur la périphérie intérieure d'huisserie et l'ouvrant.
- Oculus en vitrage type Saint-Gobain pare-flammes, avec gel intumescent suivant plans et détails de l'architecte lorsqu'il est exigé.
- Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complétée et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre.

Documents A Fournir :

- Identification du fabricant
- Lieu de Fabrication
- Organisme de contrôle de fabrication et Fourniture des PV des essais de réaction au Feu.
- Identification de l'installateur et du certificat à jour APSAD pour l'installation
- Identification de l'organisme de Maintenance avec Certificat à jour APSAD et Fourniture du contrat type de maintenance
- Qualité de la Quincaillerie et joindre fiches techniques correspondantes.

Quincaillerie de marque TESA, HAFELE, DORMA, BEZULT, BRICARD ou équivalent (Au choix de l'architecte):

- 4 Paumelles à lames par vantail à point de fusion supérieur ou égal à 860°, de dimension minimale de 140x60x13mm, fixées avec 4 vis par paumelle aux dimensions F4x25 ou F4x35 (Les paumelle adaptées lorsqu'il s'agit de portes va et vient)
- Ensemble de poignées en inox de 1er choix
- 1 serrure à canon MULTIBAT, cylindre à profil européen.
- Gâche en inox au choix de l'architecte.
- Butoirs en élastomère à cheville et vis en inox du 1er choix.

- Ferme-porte hydraulique avec bras compas du 1er choix, pour chaque ouvrant, référence selon poids et largeur de l'ouvrant selon détail de chaque ouvrage, avec sélecteur de vantail pour les portes à deux vantaux.

Traitement De Finition : Vernis

- 02 Couches de Bouche pores surfaces PRODEC ou équivalent (avec Brosse)
- 02 couches de vernis cellulósiques Brillants Astral ou équivalent (au pistolet)
- 02 couches de vernis cellulósiques Wood Astral ou équivalent (avec Brosse)
-

NB : Il sera dû par l'Entrepreneur, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour éviter les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des cadres.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.6 : PLACARD SOUS PAILLASSE

Ces prix comprennent la réalisation de placards constituée de :

la fourniture et la pose de :

- 1) Faux cadre en sapin rouge de 100 x 25 mm avec patte à scellement
- 2) Cadre en sapin rouge 1er choix de 70 x 70 mm.
- 3) Battants à vantaux ouvrants ou fixes, composés suivant les cas de
 - - Bâtis périphériques en sapin rouge 1er choix de 70 x 40 mm.
 - - Structure de remplissage en nid d'abeilles formée par des traverses et montants en sapin rouge de 70 x 30 mm suivant maillage de 100 x 100 mm.
 - - Contre plaquée OKOUME 1er choix de 5 mm sur les 2 faces.
 - - Ventilation en motif décoratif suivant détail correspondant.
- 4) chambranles moulurées en sapin rouge 1er choix de 25 x 70 mm selon profil du détail de l'Architecte.
- 5) Aménagement intérieur constitué de :
 - - Séparations en latté épaisseur 22 mm avec alaises périphériques en hêtre étuvé de 30 x 22 mm de dimensions appropriées selon la hauteur et la profondeur de chaque placard.
 - - Crémaillères en hêtre étuvé fixées sur les séparations ou sur les cloisons de 30 x 30 mm.
 - - Etagères fixes et étagères mobiles tous les 40 cm en bois massif épaisseur 22 mm avec alaises périphériques en hêtre étuvé de 30 x 22 mm.
 - - Tringles chromées avec supports en métal chromé.
- 6) Quincaillerie :
 - pour 1 partie à 2 vantaux fermant l'un sur l'autre
 - - 6 à 10 paumelles électriques de 140 mm à 160 mm.
 - - 4 Loqueteaux magnétiques.
 - - 2 verrous à entailler avec gâches scellées. Le tout en laiton.
 - - 1 serrure enclouée avec canon et 2 clés à 3 gorges et 1 entrée en sterlium poli correspondante à la serrure.
 - - 2 boutons de meuble en sterlium poli longueur 128 mm,.
- Les ouvrages devront être conformes aux détails d'Architecte.

Les prix comprennent toutes les sujétions de fourniture, pose et mise en oeuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

B- MENUISERIE ALLUMINIUM

GENERALITES :

STRUCTURE INTERNE PORTEUSE

Les épines seront tubulaires en aluminium de 50 mm de large, à angles arrondis en face apparent intérieur de préférence, présentant une feuillure de 28,6 mm, et seront parfaitement identiques en traverses et en montants.

CADRES SUPPORT DE REMPLISSAGE

Ils permettront de positionner la face extérieure du vitrage à 94 mm de la structure porteuse. Il y aura un espace maximal de 20 mm entre les vitrages vu de l'extérieur.

ETANCHEITE

Elle sera assurée par une triple barrière de joints Néoprène entre les cadres. L'étanchéité devra être, de plus, assurée par le présent lot entre l'aluminium et le gros œuvre, ainsi qu'entre l'aluminium et le revêtement en marbre.

DRAINAGE (Sur principe de la chambre d'égalisation des pressions)

Les drainages seront effectués selon les recommandations du concepteur en permettant la ventilation des zones de collage.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

DIMENSIONS :

Les Profiles sont à choisir dans la gamme en fonction de la trame choisie et des charges requises (Voir normes Neige et Vent 84).

RESISTANCE MECANIQUE DE LA STRUCTURE INTERNE PORTEUSE :

Contrainte d'admissibilité en flexion : 17 Da N/mm².

Module d'élasticité : E= 7000 Da N/ mm².

Flèche admissible : 1/300 de la portée pour éléments de structure

FIXATION AU GROS OEUVRE :

L'accrochage des raidisseurs sur les nez de plancher sera réalisé par des systèmes de fixation permettant un réglage dans les 3 dimensions et pouvant être utilisés en position fixe ou glissante

TEINTE :

Les profilés seront couleur référence RAL PANTONE 4695 C, laqués sous label Qualicoat.

VITRAGE :

Il répondra aux spécifications d'utilisation SEMI V.E.C. Cekal. Le vitrage sera du BI STADIP 6-4 SUPER SILVER CLAIR (épaisseur 19,5 mm). Il sera toujours calé conformément au guide « Vitrage Extérieur Collé – Guide de conception et de réalisation ».

Le collage sera toujours réalisé en atelier. L'atmosphère en périphérie du vitrage devra être la plus sèche possible.

La nature du joint spécial d'étanchéité du double vitrage permet un montage sans protection particulière par rapport aux intempéries.

Il est nécessaire qu'en cas de bris de glace d'une des faces, le verre ne tombe pas. Par ailleurs il sera possible de changer toute partie détériorée sans avoir à toucher aux parties adjacentes.

Le calepinage du vitrage doit être à prédominance verticale et conforme au plan de principe de l'Architecte

GARANTIE :

L'entreprise transmettra, en début de ses travaux, les certificats de conformités des profilés aluminium, de vitrages et de collage du vitrage, établis par ses fournisseurs et approuvés par le Bureau de Contrôle.

Un échantillon A Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution

PROFILES EN ALUMINIUM

Les profilés d'Aluminium seront de première catégorie, à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et répondent aux spécifications particulières ci-dessous :

Les profilés aluminium sont réalisés par filage à la presse selon les normes en vigueur (AFNOR, DIN, UNI...).

Le métal utilisé est l'alliage d'aluminium AGS 6060 selon les normes AFNOR NF A 50411, NF A 50710, NF A 91450, NF EN 573.3, NF EN 755.1, NF EN 755.2, NF EN 12020.1 et NF EN 12020.2.

La gamme du profilé en aluminium devra bénéficier d'un avis technique, agréée et certifiée CSTB ou similaire.

Qualité Bâtiment respectant la norme de composition chimique de l'ADAL (teneur en Cu,Zn et Pb inférieure ou égale à 0,05%).

Les assemblages seront nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité ni déformation et serties à l'intérieur des profilés, afin d'assurer une parfaite rigidité des ouvrages.

Les profils seront travaillés à la machine-outil pour ne pas détériorer le traitement de surface du métal, aucune coupe ou ajustage manuel sur le chantier ne sera toléré.

Tous les profils seront munis des pièces ou chicanes nécessaires pour l'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration. Les circuits d'évacuation des eaux de condensation ou d'infiltration devront être étudiés afin de ne pas être exposés à la pression directe du vent.

Les parclozes en aluminium seront du système à clips avec montage des verres sur profils néoprène.

Toutes les menuiseries comporteront (intérieurement et extérieurement) des profilés aluminium formant couvre-joints.

Les séries de profilés seront déterminées en fonction du mode d'ouverture et de la localisation des ouvrages.

FINITION DE SURFACE DES PROFILES :

L'anodisation est de classe 15 ou 20 microns selon les spécifiés du produit prescrit et conformément aux normes NF P24.351 et NF A91.450 et elle possède un label de qualité " QUALANOD, AWAA, EURAS ".

Thermo laquage polyester suivant un label de qualité de type " QUALICOAT " épaisseur moyenne de 60 à 80 microns.

Teinte aux choix de L'Architecte dans la gamme RAL.

La préparation de surface est réalisée selon le traitement Gamme Qualité Marine, et elle possède le label de qualité QUALIMARINE.

ACCESSOIRES ET QUINCAILLERIE :

Ils seront de première qualité, conformes à ceux définis dans les catalogues techniques de la gamme choisie. Ils seront de première qualité et garantis comme tels. Les articles devront porter l'estampille NF SN FQ ou Alufran.

Ils seront soigneusement ajustés dans les mortaises ou sur les profils et fixés par vis en acier inoxydable en nombre et dimensions appropriées aux efforts auxquels ils sont soumis.

Les accessoires et la quincaillerie seront remis pour approbation à l'architecte avant l'exécution des travaux.

NOTA : L'ouvrant d'accès pour les pompiers : accès extérieur sur la base de l'ouverture à l'italienne, le boîtier de crémone est remplacé par un boîtier encastré manoeuvrable depuis l'intérieur ou l'extérieur par un carré.

VITRAGE :

Les vitrages à utiliser doivent posséder des propriétés satisfaisantes, en fonction des dimensions, les épaisseurs sont données à titre indicatif, elles devront être étudiées en fonction des dimensions et contraintes du projet.

L'adjudicataire du présent lot doit tenir compte dans ces prix des différents natures des vitrages utilisés et qui devront être en fonction des exigences de sécurité, thermique et acoustique suivant leur utilisation par l'emploi de vitrage selon le DTU 39 et les normes AFNOR (feuilleté de sécurité, trempé, isolant, etc), le vitrage présenté par l'entreprise doit bénéficier d'un certificat CEKAL.

Chaque panneau de vitrage et quel que soit sa dimension doit être soumis à un étiquetage de l'usine de fabrication, ces étiquetages seront enlevés à la fin du chantier et à la demande de la maîtrise d'oeuvre. Tout vitrage non étiqueté sera refusé et non réceptionné ;

Les verres feuilletés à intercalaires PVB doivent respectés la norme NF EN ISO 12543-2.

La classe du vitrage préconisé doit être conforme à la norme NF EN 12600 et au DTU 39-P5.

DRAINAGE :

Les drainages seront effectués selon les recommandations du concepteur et permettrons des résultats de classe (A.E.V) conforme au D.T.U. 36.1 et 37.1.

- Ouvrages exécutés en profilé aluminium vitré couleur au choix de l'architecte de type Profils Systèmes (gamme MASAI série 212/213 Pureline suivant indication du fournisseur, notes de calcul et détails), SEPALUMIC ou équivalent.

- Les quincailleries seront de marque HAFELE, JPM, DORMA ou équivalent.

- Vitrierie (stadip ou simple) claire, teintée ou sablé, suivant plans et épaisseur suivant étude technique pour ensemble vitrée, porte-fenêtre, portes etc...de marque SAINT GOBAIN ou équivalent.

Une notice technique des éléments à fournir devra être transmise à la maîtrise d'oeuvre et maître d'ouvrage avant toute pose.

PRIX N° 5.7 : MENUISERIE EN ALUMINIUM Y/C DOUBLE VITRAGE

Exécutées suivant détails donnés dans les généralités et plans de détails de l'architecte.

Ouvrage comprenant la fourniture et la pose de fenêtre vitrée composés par des parties coulissantes, ouvrants à la française ou oscillo-battantes en aluminium y compris parties fixes couleur au choix du maître d'ouvrage et architecte ouvrage.

Finition

Elle est réalisée selon le choix de l'architecte par l'une des méthodes suivantes :

- **Anodisation de classe 15, bénéficiant du label QUALANOD.**
- **Thermo laquage avec des poudres polyester selon les teintes RAL et bénéficiant du label de qualité QUALICOAT dont l'épaisseur minimale est 60 microns.**

La préparation de surface est réalisée selon le traitement Gamme Qualité Marine, et elle possède le label de qualité QUALIMARINE.

Ossature :

- Les pré-cadres exécutés en tôle pliée galvanisée à chaud de 20x10, avec les broches à scellement et entretoises provisoires nécessaires pour maintenir leur rigidité et éviter le flambage des traverses avant et après leurs poses.
- Huisserie en aluminium couleur au choix de l'architecte de gamme Profils Systèmes (MASAI série 212 Pureline), SEPALUMIC ou équivalent, avec joints d'étanchéité.
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre joints, parclozes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc....
- Accessoires : joint de vitrage, joint brosse, joint E.P.D.M. etc....

Vitrage

- Vitrage en verre feuilleté 4.4.2 de 8mm d'épaisseur totale (composé de 2 vitrages de sécurité réalisée par l'intérimaire d'un film en matière plastique P.V.B) de type SAINT GOBAIN ou équivalent.

Quincaillerie :

Fourniture et pose d'accessoires :

- Équerre à pion
- Joint brosse
- Joint EPDM
- Galets simples 2 fixes 2 réglables par vantail
- Fermetures encastrées avec gâche.
- Gâche pêne périphérique.
- Sachet d'étanchéité Furio
- Bouchons d'étanchéité 2 rails
- Busette à clapet anti-retour
- Clapet à bille anti-retour
- Vis tôle TCL 4,8 x 25.
- Clip pour récupération d'eau

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

Échantillon à soumettre à l'architecte et maître d'ouvrage pour approbation avant toute mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.8 : CLOISON AMOVIBLE

Ce prix rémunère la fourniture et pose de cloisons amovibles à vitrage POLLET ou ABC et comprenant :

- Cadre périphérique en aluminium couleur et finition de surface au choix de l'Architecte,
- Vitrage clair de 8mm d'épaisseur (avec stores) dont une porte monobloc stratifié
- Les éléments de cloison vitrée devront être du type monobloc et doivent assurer en cas de casse, de nettoyage, le démontage du vitrage sans avoir à démonter, le module monobloc et sans remplacement des joints de vitrage y compris les modules vitrés de jonction.
- Les cloisons monoblocs vitrées doivent permettre l'interchangeabilité.

L'ensemble exécuté suivant les règles de l'art, aux normes, aux exigences, aux recommandations professionnelles y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de fixations (chevilles, douilles, auto foreuses écartement...) conformément au prototype approuvé et aux directives et instructions de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.9 : FACADE EN VITRAGE TYPE VEC

Les Façades SEMI VEC devront avoir subi les tests les plus stricts et avoir obtenu l'avis technique n° 2 + 6 / 94 - 355.

Le système utilisé sera du type SEMI V.E.C. cadre à cadre, mettant en œuvre des pièces de sécurité dans chaque angle design.

STRUCTURE INTERNE PORTEUSE

Les épines seront tubulaires en aluminium de 50 mm de large, à angles arrondis en face apparent intérieur de préférence, présentant une feuillure de 28,6 mm, et seront parfaitement identiques en traverses et en montants.

CADRES SUPPORT DE REMPLISSAGE

Ils permettront de positionner la face extérieure du vitrage à 94 mm de la structure porteuse. Il y aura un espace maximal de 20 mm entre les vitrages vu de l'extérieur.

ETANCHEITE

Elle sera assurée par une triple barrière de joints Néoprène entre les cadres. L'étanchéité devra être, de plus, assurée par le présent lot entre l'aluminium et le gros œuvre, ainsi qu'entre l'aluminium et le revêtement en marbre.

DRAINAGE (Sur principe de la chambre d'égalisation des pressions) :

Les drainages seront effectués selon les recommandations du concepteur en permettant la ventilation des zones de collage.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

DIMENSIONS :

Les Profils sont à choisir dans la gamme en fonction de la trame choisie et des charges requises (Voir normes Neige et Vent 84).

RESISTANCE MECANIQUE DE LA STRUCTURE INTERNE PORTEUSE :

Contrainte d'admissibilité en flexion : 17 Da N/mm².

Module d'élasticité : E= 7000 Da N/ mm².

Flèche admissible : 1/300 de la portée pour éléments de structure

FIXATION AU GROS OEUVRE :

L'accrochage des raidisseurs sur les nez de plancher sera réalisé par des systèmes de fixation permettant un réglage dans les 3 dimensions et pouvant être utilisés en position fixe ou glissante

TEINTE :

Les profilés seront couleur référence RAL PANTONE 4695 C, laqués sous label Qualicoat.

VITRAGE :

Il répondra aux spécifications d'utilisation SEMI V.E.C. Cekal. Le vitrage sera du BI STADIP 6-4 SUPER SILVER CLAIR (épaisseur 19,5 mm). Il sera toujours calé conformément au guide « Vitrage Extérieur Collé – Guide de conception et de réalisation ».

Le collage sera toujours réalisé en atelier. L'atmosphère en périphérie du vitrage devra être la plus sèche possible.

La nature du joint spécial d'étanchéité du double vitrage permet un montage sans protection particulière par rapport aux intempéries.

Il est nécessaire qu'en cas de bris de glace d'une des faces, le verre ne tombe pas. Par ailleurs il sera possible de changer toute partie détériorée sans avoir à toucher aux parties adjacentes.

Le calepinage du vitrage doit être à prédominance verticale et conforme au plan de principe de l'Architecte

GARANTIE :

L'entreprise transmettra, en début de ses travaux, les certificats de conformités des profilés aluminium, de vitrages et de collage du vitrage, établis par ses fournisseurs et approuvés par le Bureau de Contrôle.

Un échantillon à Soumettre avant pose pour Approbation du maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre avant exécution.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.10 : PORTE VITRE COULISSANTE AUTOMATIQUE

Ensemble porte coulissante à deux vantaux et suivant dimension du plan d'architecte, ouvrants sur les supports en façade intérieure à fonctionnement automatique équipé de mécanisme haut trafic DORMA.

La sélection de puissance et type à valider par le maître d'ouvrage et il sera asservi à la détection incendie

Partie supérieure en vitrage fixe bi feuilleté séparé en 4 panneaux.

Vitrage du type verre clair d'épaisseur bi feuilleté 552.

Ouvrage à réaliser selon les prescriptions des STG.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture pose,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.11 : GARDE CORP EN VERRE

Fourniture et pose de garde corps ossature en inox remplissage en verre sécurité de 1.10m de hauteur y compris encadrement en INOX composé de tirants en INOX et de différents tubes, fer plats au choix du maître d'œuvre, y compris platines de scellements en inox, boulons

en inox, cosse cœur, serre câble en inox, étriers et manchons en inox. Assemblage, espacement, motif décoratif et orientation suivant plan de l'Architecte.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour une hauteur de 1.10 m y compris toutes sujétions

de fourniture, pose, tirants en Inox, platine cache scellement et fixation

L'ensemble réalisé conformément aux plans de détail des architectes.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.12 : LAME BRISE EN ALUMINIUM

Les ailerons, design ailes d'avion, seront réalisés suivant le détail figurant au carnet de détails types. Les ailerons seront en aluminium.

Les extrémités des ailerons seront bouchonnées par des capots en aluminium de même couleur, clippés sur le corps de l'aileron. Les ailerons et les capots seront de même provenance.

Ces ailerons seront soit clippés sur le profilé aluminium, soit collé directement sur le vitrage.

Le tout réalisé suivant les plans du Maître d'Œuvre.

Un échanson sera soumis à l'approbation de l'Architecte avant toute exécution.

Ouvrage payé, fourni et posé, y compris toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 5.13 : BRIQUE DE VERRE

Ce prix rémunère au mètre carré théorique la fourniture et la pose de brique de verre type Nevada au similaire à soumettre à l'approbation de l'architecte, scellé au ciment blanc avec un renforcement de barre de T6 y compris toutes sujétions de mise en œuvre et à toute hauteur.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.14 : HABILLAGE EN ALUCOBAND

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'habillage, du type Alucoband ou similaire.

Les parties supérieures des façades suivant plans et détails du maître d'œuvre seront coiffées de couventines des panneaux sandwich du type Alucoband ou similaire anodisé teintes des couventines au choix du maître d'ouvrage, les systèmes de fixation cassettes ou rivetées au choix de la maîtrise d'œuvre seront fixés sur profils porteurs à axe non visible

L'étanchéité à l'air et à l'eau sera assurée par une membrane du type TREMBAND de TREMCO ou similaire bénéficiant d'un cahier de charge agréé.

Les panneaux sandwich du type ALUCOBAND ou similaire seront de 4mm d'épaisseur, panneaux anodisés couleurs au choix du maître d'œuvre fixés sur ossature en aluminium réglable, ces couventines doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- une grande résistance aux coups et à la rupture
- une bonne planéité de l'aspect de surface
- ce matériau doit être rigide, résistant aux percussions et doit posséder une très grande résistance à la flexion au bossellement et au flambage
- amortissement phonique selon DIN 4109.26 DB
- classement au feu M1
- toutes couventines comporter un film adhésif de protection
- renforcement de l'arête de pliage par une cornière en aluminium collée, rivetée ou vissée
- stabilité des finitions des surfaces conforme aux caractéristiques du fournisseur (ALUCOBOND)
- toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelle en plastique.
- tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité (A.P.T.K)
- le principe de montage et d'assemblage des cassettes devra avoir l'avis du maître d'œuvre

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur y compris toutes sujétions de fourniture et pose, de mise en œuvre et de finition. Les pièces de scellement seront fournies par l'entrepreneur, posées par soins et sous sa propre responsabilité.

Ouvrage à payer, suivant les plans de réalisation définitifs approuvés par l'architecte sans plus-value ni moins-value, au mètre carré y compris toute

N.B :L'entrepreneur devra fournir une Etude de stabilité de la structure portante visée par un bureau de contrôle agréé

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

C- MENUISERIE METALLIQUE

PRIX N° 5.15 : MOTIF EN TOLE DECORATIF COUPE LASER

Fourniture et mise en œuvre d'un revêtement extérieur pour toutes formes et dimensions (murs, poteaux, corniche, plafonds, formes arrondies...) en panneaux composites du type ALUCOBOND

ou similaire anodisés simple ou perforée coupée laser de 4mm compris structure en acier galvanisée. Teinte Inox ou couleur au choix du maître d'oeuvre.

Ces couvertines doivent posséder les caractéristiques techniques suivantes :

- Une grande résistance au coup et à la rupture ;
- Une bonne planéité de l'aspect de surface ;
- Ce matériau composite doit être rigide, résistant aux percussions et doit posséder une très grande résistance à la flexion au bossellent et au flambage ;
- Amortissement phonique selon DIN 4109, 26 dB ;
- Amortissement des vibrations selon DIN 53440 - 0,0138 ;
- Classement au feu M1 ;
- Toutes les couvertines devront comporter un film adhésif de protection ;
- Renforcement de l'arête de pliage par une cornière en aluminium collée, rivetée ou vissée
- Toutes les visseries devront être en acier inoxydable avec rondelles en plastique ;
- Tous les joints d'étanchéité en caoutchouc seront synthétiques de qualité A.P.T.K)

Le renforcement de la structure en acier galvanisé (à partir d'une hauteur de panneaux de 3 mètres, sera établi après validation de l'architecte et visa du plan de renforcement par le bureau de contrôle).

- Les parties horizontales (évidée ou pergola) seront en tôle doublée de 4mm.y/c structure en acier ou IPE galvanisée selon les plan de fixation de B.E.T, visé par le bureau de contrôle.

N.B : La partie doublée en tôle compris une seule structure sera comptabilisée une fois et projeté.

Compris toutes sujétions de fourniture, pose, retour, couvre joint, renforcement et études.

L'ouvrage payé au mètre carré projeté.

Les enduits et la peinture seront établis à l'arrière de l'habillage perforé. La couleur selon le choix de l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.16 : RIDEAU METALLIQUE PERFORE ELECTROMICANIQUE

Fourniture et pose de rideau métallique répondant aux prescriptions suivantes :

TABLIER :

- Constitué de lames micro-perforées en acier galvanisé (protection zinguée de 175gr/m², classe Z), traitées contre la rouille blanche, épaisseur des lames 12/10ème au pas de 110mm, perforation à 51% de vide, (laquage RAL au choix de l'architecte).
- Lame finale en acier galvanisé (protection zinguée de 275gr/m², classe Z) d'épaisseur 20/10ème raidie par un fer plat de 60minimum, assurant rigidité et résistance en cas de poussée sur le tablier. Un joint néoprène devra permettre une bonne étanchéité en partie basse du tablier.
- Serrure de sécurité 3 points (2points latéraux et 1 point central) avec tringle.

COULISSES ET CROCHETS ANTI-ARRACHEMENT :

- Coulisses à chicane monobloc en acier galvanisé de 100x50x60, composés de cornières en acier galvanisé à froid 4mm rivetées sur les lames (toutes les 5 lames).

- Crochets empêchant la sortie du tablier des coulisses lors d'efforts extérieurs (vent, tentative d'effraction).

COFFRE D'HABILLAGE :

- En acier galvanisé à froid 4 cotés, laqué suivant RAL au choix de l'Architecte.

ARBRE D'ENROULEMENT COMPENSE :

- Axe compensé à 100% le poids du tablier quel que soit sa hauteur d'arrêt. Ressorts en acier gris à bords arrondis 1er choix.
- Boîtes à ressorts en tôle 15/10 emboutis avec cages à rouleaux plein.
- Fers galbés galvanisés réalisés en plat bombé de 90mm de large d'épaisseur 2mm, reliant les boîtes entre elles et formant un ensemble rigide. La flèche au centre doit être minimisée au maximum (moins de 1/500 de la portée), empêchant l'arbre de se vriller lors de la montée.
- Les axes seront équipés d'un système antichute.
- **Pour les rideaux de largeur supérieure à 4m. L'entraînement doit être assuré par un motoréducteur sur le coté.**

MANŒUVRE ELECTRIQUE TUBULAIRE LATERALE :

- Moteur Sauphi 220/380V triphasé. Dépannage par tringle oscillante pour manœuvre manuelle. La puissance sera adaptée au poids et à la course du rideau, afin de permettre un enroulement régulier.

FINITIONS :

Application en atelier, d'une peinture à deux composants à base de résine polyuréthane, comme suit :

- Dégraissage avec une solution alcaline diluée d'ammoniaque de 2à5% suivi d'un rinçage soigné à l'eau sous pression ou à la vapeur.
- Après séchage, application au pistolet de deux couches de laqué de type DEPRO GALVATOP NF ou similaire, dilué à 10% avec DILUANT RAPID ou similaire (RAL au choix de l'architecte). L'entrepreneur est tenu de respecter les dispositions de mise en œuvre de la fiche technique du fournisseur.

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité, y compris pose, fournitures et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 5.17 : GRILLE DE PROTECTION METALLIQUE

Fourniture et pose de grilles de protection métalliques de différentes dimensions, en acier galvanisé, fabriquée et assemblée en atelier et à réaliser selon les plans de principe établis par le maître d'œuvre et ayant les caractéristiques suivantes :

- La grille est composée d'un encadrement et des traverses horizontales et verticales en tube carré 50x50 avec pattes à scellement ou platine de fixation et boulons.
- Ainsi que les motifs en fer carré 30x30, assemblés par soudure et espacés suivant le plan de détails.

- Quincaillerie suivant le type d'ouvrant, de 1er choix et d'une gamme à faire approuver par l'Architecte.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de main d'œuvre, de manutention, d'ajustage, de ponçage des grains de soudure, de galvanisation à chaud, de protection provisoire et tous les accessoires pour le bon fonctionnement de l'ouvrage, de nettoyage en fin des travaux.

Le tout suivant plan de détail de l'architecte, sera payé au mètre carré y compris toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 5.18 : GARDE CORP METALLIQUE

Le prix comprend la fourniture, pose, et scellement de garde corps métallique pour escalier suivant détail architectes sur une hauteur de 90 cm, y compris 3 couches de peinture sur métal, et main courante en bois y/c vernis et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 5.19 : TRAPE DE DESENFUMAGE DE 1.00*1.00 m , OUVERTURE AUTOMATIQUE

Fourniture et pose de trappe de désenfumage en acier métallique galvanisé, l'ensemble sera posé suivant un système électrique défini par une étude établie par le BET.

Le fonctionnement des trappes sera par des détecteurs fournis et posés par l'entreprise.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 5.20 : PORTAIL METALLIQUE ELECTRIQUE AVEC INTERPHONE

Fourniture et pose de portes métalliques composé d'un ou deux vantaux ouverture électrique motorisée, puissance suivant poids du portail, traitée par galvanisation à chaud, suivant détail de l'Architecte.

Les portes doivent être robustes et sécurisées.

L'entreprise est tenue de respecter le plan de détail fourni par l'architecte.

Ossature :

- - Cadre en cornière 50x50x2,5 mm scellé au gros oeuvre.
- - Batî en fer carré de 40x40mm
- - Habillage de deux faces en tôle 20/20.
- - Remplissage en panneaux d'aggloméré coupe-feu.

Le tout sera exécuté suivant plan et détail de l'architecte

Compris verrous, sabot métallique, gâche, paumelles ou pivots, couvre joint, buttoirs, serrure spéciale à canon.

Y compris toutes sujétions de fourniture, pose, accessoires et toutes quincailleries.

Le prix comprendra aussi la fourniture et pose d'un interphone, choix à validé par l'architecte et le maitre d'ouvrage.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

D- MENUISERIE INOX

PRIX N° 5.21 : GARDE CORPS COURANTE EN INOX

Fourniture et pose d'un garde-corps en acier inox composé de :

- Montants en acier inox.
- Lisses en tube rond inox.
- Main courante en tube rond inox.
- Platines de fixation et boulonnerie inox.

Le tout suivant plan et détail de l'Architecte.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

E- DIVERS

PRIX N° 5.22 : PORTE DRAPEAU

Comprenant mât en inox de 100 mm de diamètre et de 5,00 m de hauteur à fixer au sol par un socle en béton de 100 x 100 x 15 cm, câble en Nylon de 5 mm, tendeurs et bobines de manœuvre en inox.

PRIX N° 5.23 : STELE DESCRIPTIF INTERIEUR

Fourniture d'une stèle descriptive en pierre noble à fixer sur le sol ou mur à l'extérieur. La fixation se fera sur socle en béton recouvert d'un matériau noble en harmonie avec la pierre de la stèle.

Le contenu informationnel de cette stèle est formé de caractères collés en Inox (37 en arabe et 43 en français) accolés sur le mur de clôture ou parking, comportant les textes ci-dessous libellés en toutes lettres en arabe et en français :

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 5.24 : SIGNALISATION DES LOCAUX INTERIEUR

Fourniture de plaques signalétiques (de 100mm x 300mm) pour les différents espaces intérieurs (Archives, Toilette... etc) à fixer sur parois selon les emplacements désignés par l'Architecte. Les textes doivent être sérigraphiés sur des plaques en verre fixées à l'aide de vis en Inox. Les inscriptions au sein des plaques doivent être aussi centrées horizontalement et verticalement. (Voir schéma I-2)



Schéma I-2

Emplacement, format et polices selon dessin de l'Architecte, y compris toutes sujétions de scellement et de fixation.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 5.25 : ENSEIGNE AVEC LETTRE, SYMBOLE ET LOGO

Fourniture et pose de l'ensemble des lettres bilingues et caractères qui constituent l'enseigne y Fourniture et pose des enseignes lumineux en inox y/c écriture en deux ou trois Langue arabe, français et amazigh selon recommandation du maître d'ouvrage, logos (Balance + symbole autour) en inox 1er choix type 304 L sur façade la balance sera de 1,70 x1,50 m et éclairage à LED. Le tout sera réalisé conformément au plan de détail de l'architecte. Y/c perforation

L'ensemble sera exécuté selon les plans fournis par le maître d'œuvre, y compris alimentation électrique par câble 3x2.5mm², fixation et tous les accessoires et sujétions de fourniture et de pose suivant plans et détails de l'architecte et avis des maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 5.26 : TOTEM

TOTEM D'INFORMATION ou DIRECTIONNEL

Description

Support idéal pour diriger et indiquer les différents services. Il est souvent utilisé à chaque étage prêt des escaliers pour orienter vers les différents services. On le retrouve également comme support d'informations.

Avec des languettes démontables

Couleur et forme au choix de l'Architecte.

Forme :

Galbé. Simple face ou double face.

Matière :

Profil aluminium ou plexi glace selon détaille de l'architecte– traverses en acier galvanisé

Marquage :

écriture gravée

Fixation :

Fixation au sol par scellement ou platines

Ou fixation murale

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 5.27 : TABLEAU D'AFFICHAGE

Fourniture et pose d'un tableau d'affichage manuel y/c fixation et toutes accessoires d'écriture.

Un échantillon doit être présenté pour validation par l'architecte et le maître d'ouvrage

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

MISES A LA TERRE ET PROTECTIONS:**PRIX N°6.1 : LIAISON EQUIPOTENTIEL SECONDAIRE**

Elle sera réalisée conformément aux règles de NFC15-100 et NFC 15-211 et concerne notamment les locaux sanitaires, les cuisines, les laboratoires, les salles d'eau, les liaisons équipotentielles complémentaires y compris mise à la terre du revêtement antistatique (exemple salle d'opération) etc.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huissierie métallique et des conduits de chaque salle d'eau (WC, douches, canalisations métalliques etc.) en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

L'ensemble de la liaison équipotentielle par salle d'eau, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre sera payé à l'unité de l'ensemble,

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE**PRIX N°6.2 : PARATONNERRE POUR LE BATIMENT:**

Mettre en place dans le bâtiment un système de protection contre les décharges atmosphériques, composé d'un ensemble de captage situé sur un pylône.

Les parties avant seront de type PDC (paratonnerre avec dispositif d'amorçage).

Ils seront pourvus d'un dispositif d'anticipation du traceur ascendant, avec un rayon de couverture de 80 mètres (en fonction du fabricant, du niveau de protection et de la hauteur du pylône – toujours supérieure à 5 mètres, dans le cas contraire, la section se réduit considérablement) pour un niveau de protection 1 temps de progression d'amorçage de 60 µs [Fonction du niveau de protection].

Ils seront en acier inoxydable AISI 316 (18/8/2), NF-EN 10088 et pourvus d'un système d'adaptation solide devant permettre la liaison entre le paratonnerre, le pylône et le câble de descente. Le paratonnerre devra être le point le plus élevé de l'installation, situé au-dessus de toute autre élément à protéger.

Le pylône sera tubulaire autoportant, élaboré en acier galvanisé DIN 2440, d'un diamètre nominal de 1 1/2 pouces et d'une hauteur de 6 m. Si une hauteur plus importante est nécessaire, on pourra utiliser des pylônes de type télescopique autoportants ou des tours métalliques.

Les ancrages du pylône au mur ou aux éléments de la construction dépassant la hauteur du toit ne seront pas séparés de plus de 700 mm et seront en acier galvanisé.

Le nombre de ces capteurs sera calculé en fonction du rayon de protection indiqué par le fabricant de façon à couvrir totalement la zone à protéger.

Chaque équipement de captage devra disposer d'au moins un élément conducteur avec plateau de placement spécifique ; l'installation de deux descentes sera nécessaire lorsque la structure à protéger dépassera 28 m de hauteur ou lorsque la projection horizontale du conducteur de descente dépassera la projection verticale.

On utilisera un câble de cuivre recuit à découvert d'une section de 50 mm² et d'une résistance maximum de 0,386 Ohm/km à 20° C.

Les descentes iront jusqu'à l'électrode spécifique de mise à terre correspondante, de préférence à l'extérieur du bâtiment ou de la structure à protéger. En aucun cas la descente ne pénétrera dans la structure. Au cas où il y ait des descentes à l'intérieur de patios ou de gaines techniques, le conducteur se trouvera sous tuyau d'acier de 50 mm de diamètre. Dans tous les cas, on évitera tout particulièrement la proximité avec des conduits de gaz ou d'électricité et télécommunications, et en général, avec tout conduit métallique parallèle à la descente, pour éviter les courants par induction.

Les conducteurs de descente devront être répartis de la façon la plus homogène possible autour du périmètre du bâtiment, à partir des angles de celui-ci.

Le conduit du câble à la terre effectuera le trajet le plus court et rectiligne possible, ses trajets en courbe auront un rayon inférieur à 20 cm et ses bifurcations (changements de direction) seront d'un angle inférieur à 90°.

Les installations de mise à la terre seront effectuées conformément aux conditions indiquées dans NF C 15-100 et dans les Spécifications Techniques (Mise à la terre). Les électrodes de mise à la terre spécifiques à chaque descente (au minimum de deux) devront pouvoir être déconnectées de l'élément de captage par le biais de chaque pont de contrôle situé dans les coffrets ou caisses d'inspection correspondants.

La résistance de l'installation de mise à la terre de chaque capteur sera inférieure à 10 Ω. Ils seront connectés à la prise de terre du bâtiment afin de garantir l'équipotentialité de cette installation.

Les antennes et les équipements de captage de signaux de télévision ainsi que les éléments métalliques dépassant du toit seront connectés à la descente du paratonnerre le plus proche, intercalant une espace à étincelles dans le conducteur de connexion des antennes. On installera également un protecteur de surtensions pour le câble coaxial de l'antenne.

L'installation d'un compteur d'impacts de foudre est prévue sur le conducteur de descente le plus direct, au-dessus du joint de contrôle, à approximativement 2 m au-dessus du sol. Il sera constitué globalement de :

paratonnerre électronique avec dispositif amorceur

Paratonnerre électronique avec dispositif amorceur, formé par un bloc énergétique encapsulé avec une protection extérieure métallique, générateur électronique d'impulsions, double voie d'étincelles et un terminal en acier, fabriqué en acier inoxydable, avec caractéristiques précises pour couvrir le volume de l'immeuble. Incluant antenne télescopique autoportant et adaptateurs, brides et accessoires. Entièrement installé. Marque/modèle: CIRPROTEC / NIMBUS CPT3 ou similaire.

voie d'étincelles de séparation

Voie d'étincelles de séparation pour réaliser des unions équipotentielles incluant connecteurs, avec les caractéristiques suivantes:

Courant nominal de décharge (8/20 MS) : 100 kA

Courant impulsional (10/350ms) : 100 kA

Tension de réponse a 50 petite Hz < 2.5 kV

Entièrement installée, incluant accessoires et matériel.

Compteur D'impact De Foudre

Compteur d'impact de foudre avec support de fixation, inclut compteur d'impacts de rayons pour une intensité maximale de 100 kA avec indicateur mécanique, compteur et support en acier

galvanisé pour fixation du compteur. Entièrement installé, incluant accessoires et petit matériel.
Marque/modèle : CIRPROTEC" 535 " ou similaire.

Tube en acier galvanisé blindé DIN 2440, diamètre 40 mm avec une part proportionnelle d'accessoires filetés, supports ou fixations. Entièrement installé.

Il sera prévu un récepteur de foudre à rayon d'action approprié, installé en terrasse (point le plus élevé de l'édifice). L'entreprise doit fournir la note de calcul de couverture des paratonnerres, elle doit aussi la fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un paratonnerre à tête piézo-électrique de marque Helita ou similaire constitué essentiellement de :

Une tête captatrice :

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

Une hampe support :

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

Un transducteur :

Incorporé en partie basse de la hampe et constitué de céramiques piézo-électriques contraintes dans un container isolant, associées à un système solliciteur.

Un câble de haute tension empruntant l'intérieur de la hampe relie le stimulateur à la pointe émettrice.

Bornes de coupure :

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

Pylône support :

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

Conducteurs de descente :

On utilisera un ruban de cuivre étamé de 30x2mm². Les descentes seront disposées aux angles et aux parties saillantes des bâtiments. On tiendra compte des éléments suivants :

Le tracé des descentes doit être le plus direct possible ;

Les rayons de courbure ne sont pas inférieurs à 20cm.

Eviter la proximité des canalisations électriques & leur croisement.

Les descentes doivent être distantes d'au moins 1 mètre des éléments conducteurs intérieurs importants (canalisations de chauffage, électricité, eau, gaz, etc.), quand les parois du bâtiment ne comporte aucun élément métallique continu tel qu'armature du béton, charpente métallique, murs, rideaux ...

Les conducteurs de descente doivent se trouver à plus de 3.00mètres de toute colonne montante extérieure de gaz, et ne lui sont pas reliés.

Eviter la proximité des portes et accès des bâtiments.

Relier électriquement les éléments métalliques importants, situés à moins d'un mètre des descentes.

Relier en partie haute et en partie basse aux conducteurs de descente, les éléments métalliques continus sur la hauteur du bâtiment.

Joint de contrôle :

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

Tube de protection :

Chaque conducteur de descente doit être protégé contre les chocs mécaniques éventuels à l'aide d'un tube de protection, sur une hauteur de 2 mètres à partir du sol. Généralement, cette protection est intercalée entre le sol et le joint de contrôle.

Ce tube est constitué par un feuillard plat en tôle galvanisée. Il se fixe à l'aide de 3 colliers fournis avec le tube. Il peut être plié de façon à épouser la structure du bâtiment.

Fixation des conducteurs de descente :

Le conducteur de descente doit être fixé à raison de 3 fixations au minimum par mètre linéaire.

La fixation sur maçonnerie, béton, briques, se fera par tamponnage et crampons en acier galvanisé et chevilles en plomb. On peut utiliser le SPIT à condition que le ruban reste accolé à la paroi.

Prise de terre :

Toutes les descentes doivent être reliées à une prise de terre. Son but est l'écoulement et dispersion du courant de foudre. La valeur de la résistance de la prise de terre doit être inférieure à 10 ohms.

Pour avoir une bonne capacité d'écoulement, il est recommandé d'utiliser du ruban de cuivre de large section (30x2mm²) disposé en terre, selon le tracé « patte d'oie ». Dans le cas où ce système n'est pas possible, on utilisera une prise de terre par piquet.

Prise de terre en patte d'oie :

La prise de terre est constituée par 3 conducteurs de 3 mètres de longueur, enfouis horizontalement à 60cm de profondeur.

L'un des brins est relié à une extrémité au joint de contrôle, les 2 autres sont disposés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à 45° de part et d'autre de ce brin central, et lui sont reliés à l'aide d'un raccord spécial type raccord patte d'oie.

Prise de terre par piquet :

La prise de terre est constituée par 2 piquets verticaux, reliés entre eux et à la descente et distants l'un de l'autre d'au moins 2 mètres.

Une distance d'éloignement des fondations de 1 m à 1,50m devra être respectée.

Prise de terre mixe :

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

Liaisons des prises de terre entre elles :

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

Précautions :

Dans tous les cas d'installation de prise de terre, celle-ci doit être dirigée vers l'extérieur du bâtiment.

Les prises de terre seront distantes d'au moins 3 mètres de toute canalisation enterrée (électrique, gaz, fuel, eau).

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé en parfait état de fonctionnement réalisé conformément à la Norme NFC17.100, et suivant le descriptif ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité au prix suivants :

Paratonnerre pour le bâtiment

L'ouvrage comprend la fourniture, la pose et le raccordement d'un paratonnerre de hauteur de pointe égale à 5 m, suivant le descriptif ci avant, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé à l'unité de l'ensemble,

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°6.3 : TABLEAU GENERAL DE PROTECTION BASSE TENSION:

Les tableaux électriques seront logés dans des armoires ou coffrets de marque Merlin Gerin de chez Schneider Electric série AA3 ou AA4 ou équivalent – d'importation, conformes aux règles d'installation électriques à basse tension selon la norme NFC-15.100.

Le degré de protection de l'enveloppe (à 3 chiffres) sera conforme à la norme NF C 20.010. Le choix de ce degré de protection en fonction des locaux sera au minimum IP55 conforme à la norme NF C 15.100. Dans tous les cas, ce degré de protection sera supérieur ou égale à 205. Ce degré de protection sera indiqué sur le plan de chaque tableau, armoire ou coffret.

Tous les éléments des tableaux, armoires, coffrets, équipements et accessoires, seront de marque Schneider Electric ou équivalent.

Les Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT) se présenteront sous la forme d'armoire modulaire en tôle d'acier 20/10, montée sur châssis en fer cornière, équipée de portes fermant à clé. La présentation et la hauteur des armoires générales basse tension, Normale, secourue et celle de l'onduleur doivent être similaires dans la mesure du possible.

Les poignées de fermeture des armoires doivent être garanties pour 7500 manœuvres.

Les tôles seront électrozinguées et protégées par 2 couches d'impression phosphatantes et 2 (deux) couches de peinture cellulosiques de finition.

Les dimensions des armoires doivent être calculées en fonction des équipements et de la puissance à dissiper avec une réserve de 40% de matériel supplémentaire.

Les armoires doivent être dotées des ouïes d'aération haute et basse pour favoriser le renouvellement d'air par tirage naturel.

Les éléments métalliques de l'armoire doivent être reliés au châssis par contact direct ou par des conducteurs de liaison équipotentielle prévus à cet effet.

TGBT sera raccordé au disjoncteur général BT du poste de transformation par câbles unipolaires U1000 RO2V à âme cuivre posés sur chemin de câbles.

Ce tableau comportera essentiellement :

Un disjoncteur général débrochable type Compact.

Des disjoncteurs divisionnaires fixes avec pouvoir de coupure adapté suivant les schémas unifilaires joints en annexe.

Deux jeu de barres (l'un pour les tableaux Normales et l'autre pour les tableaux secoure), dimensionné de façon à limiter l'échauffement à 65°C- norme EN60947-1. Le jeu de barres doit être conçu et testé pour les conditions d'usage les plus sévères correspondant aux risques de surtension les plus élevés.

Des disjoncteurs modulaires du type HPC pour les circuits terminaux.

d'un ou plusieurs unités d'arrivées tétra polaires de brochable, avec une commande par boutons poussoir sur le tableau ;

Un transformateur de courant pour le système des mesures et d'affichage, un système de mesures et affichage, des relais HPC pour raccorder l'automate, les dispositif de protection contre le foudre , appareil d'analyse de réseau avec interface de communication RS 485, système de correction de facteur de puissance, porte frontale avec serrure, panneaux de fermeture, plaques supports et couvercle, logeant dans son intérieur les mécanismes commande et protection qui sont dans le schéma correspondant. Finition avec peinture epoxy-poliester. IP 31/IK.07. Avec tous ses éléments et accessoires pour sa connexion. Complètement installé.

Référence : TGBT. Marque/modèle : GENERAL ELECTRIC / MODULA PLUS ou équivalent. Total de sorties : selon schéma.

Des appareils de mesure installés sur le fronton supérieur de chaque TGBT.

Cet ensemble comprendra:

Trois ampèremètres calibrés sur l'intensité nominale du transformateur correspondant, alimentés par un jeu de T.I de calibre approprié, classe II. (0 à 500A).

Un voltmètre 0 à 400 volts.

Un commutateur de voltmètre à 7 positions dont 1 au repos.

Ces appareils de mesure seront de la marque Arnoux ou équivalent.

L'équipement intérieur de chaque tableau général sera réalisé conformément aux schémas électriques.

Protection contre les contacts directs :

Pour la protection contre les contacts directs, il sera prévu pour chaque armoire en plus des dispositions réglementaires, un plastron en face avant du T.G.B.T.

Ce plastron sera percé pour avoir uniquement accès aux commandes des appareils.

Repérage et schémas :

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau, sera vissé des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérées par des étiquettes autocollantes (PH1, PH2, PH3, N et T).

Le schéma électrique de l'armoire sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

Les disjoncteurs de protection des départs seront raccordés au jeu de barres Tétrapolaire dans l'armoire. Ils devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal à celui du jeu de barre.

Ils seront de type Prisma Testé de marque Schneider Electric et devront être conformes aux schémas unifilaires joints au présent CPS.

Les appareils de protection et de coupure doivent être de la même famille.

Il sera prévu une barre de terre indépendante pour le téléphone, l'informatique et installation courant faibles, elle doit être interconnectée à la terre générale afin d'obtenir un potentiel nul, cette barre de terre sera en cuivre et sera installée dans l'armoire générale basse tension et sera isolée du bâtis.

Liaison jeu de barres – Appareil de coupure :

La liaison entre le jeu de barres et l'appareil de coupure sera réalisée par des barres de cuivre correctement dimensionnées pour les grands disjoncteurs et par câbles appropriés pour les autres.

Les solutions onduleurs et transformateurs d'isolement et de séparation ainsi que les services associés (exemple dans les salles d'opération, salles de réanimation, etc.) devront couvrir l'ensemble des activités liées à l'utilisation de l'électricité dans le siège de l'Agence tel que :

La protection des prises sécurisées et l'éclairage scialytique contre les interruptions de courant en salle d'opération.

La protection des pousse-seringues, respirateurs, couveuses, matériel d'hémodialyse contre les coupures et les parasites en salle de soins intensifs.

La protection des automates de préparation et d'analyse contre les défauts électriques pouvant entraîner la perte des échantillons dans les laboratoires.

La protection de l'ensemble de l'installation contre les interférences électriques en imagerie médicale.

La disponibilité permanente des réseaux informatiques et des applications en informatique.

Les tableaux seront connectés à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipés de :

Blocs signal défaut O/F + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, du disjoncteur. (Fonction télésurveillance).

Blocs Déclencheurs à Emission de Courant « DEC » : assurant le déclenchement ou l'interdiction du déclenchement du disjoncteur. (Fonction télécommande)

Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier.

La pose et le câblage de ces blocs et borniers sont à la charge du présent lot.

Les commutateurs manuels en face avant des tableaux

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

L'ensemble de TGBT ainsi défini ci-dessus, fourni, posé et raccordé en ordre de marche conformément aux schémas électriques joints au présent CPS, la mise à la terre ainsi que toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de raccordement et de mise en œuvre sera payé pour l'ensemble à l'unité,

: TABLEAU GÉNÉRAL BASSE TENSION (T.G.B.T)

Pour alimentation des zones secourues il sera prévu un tableau général.

En fourniture et pose, y compris, réservation, scellement et fixation, l'emplacement et indications suivant les plans du BET, avec dimensions convenables comprenant, à titre indicatif (l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissances des plans pour connaître les calibres et le nombre des disjoncteurs et appareillage):

- 1 disjoncteur amont de 630A
- 1 disjoncteur départ vers TS SOUS SOL (40A)
- 1 disjoncteur départ vers TS. ASCENSSEURS (25A)
- 1 disjoncteur départ vers TS POMPES (16A)
- 1 disjoncteur départ vers TS RDC (63A)
- 1 disjoncteur départ vers TS SALLE POLYVALENTE (40A)
- 1 disjoncteur départ vers TS ETAGE INTERMEDIAIRE (80A)
- 1 disjoncteur départ vers TS 1ER ETAGE (80A)
- 1 disjoncteur départ vers TS 2EME ETAGE (125A)
- 1 disjoncteur départ vers TS 3EME ETAGE (80A)
- 1 disjoncteur départ vers TS LOCAL TECH INFO (25A)
- 1 borne de terre
- 1 barrette du neutre
- 1 jeu de barres
- rail pour pose de matériel
- des appareils de mesure installés sur le fronton supérieur du tableau général, cet ensemble comprendra:
 - *3 ampèremètres calibrés sur l'intensité nominale du transformateur correspondant alimenté par un jeu de T.I de calibre et classe appropriés.
 - *1 Voltmètre 0 à 500 volts
 - *1 commutateur de voltmètre à 7 positions dont 1 repos

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. L'ensemble est posé dans une armoire en tôle métallique 20/10 d'épaisseur, électrozinguée et peinte en 2 couches de peinture glycérophtalique, l'armoire est munie de tôles démontables et apte à être perforée pour le passage des câbles aux parties inférieure et supérieures, de porte

ouvrant en face raidies par des raidisseurs appropriés garantissant une rigidité parfaite surtout lorsque les portes sont ouvertes, des butées en caoutchouc seront disposées en nombre suffisant pour que la porte ne heurte pas la charpente. Les portes seront munies de crémones commandées par poignées à serrures, les clefs sont en nombre de trois. La face intérieure de la porte doit contenir le schéma électrique du tableau et le numérotage de chaque départ avec la désignation du local desservi.

Ouvrage payé à l'Unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose conformément aux schémas unifilaires établis par le BET.

TABLEAUX ÉLECTRIQUES ET PROTECTION

Généralités :

L'alimentation secondaire pour chaque niveau du bâtiment sera assurée par des tableaux de répartition situés dans des locaux techniques correspondant et alimentant à leur tour des coffrets (ou tableaux) de protection secondaire, les tableaux de répartition seront répartis comme suit :

Circuits alimentés par les transformateurs (TGBT-N).

Circuits alimentés à partir des groupes électrogènes (TGBT-S).

Circuits alimentés à partir des onduleurs (TGBT-OND).

Une séparation nette et matérialisée et repérée en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion.

Les coffrets seront installés aux emplacements désignés sur les plans, ils devront être tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur et aux schémas électriques fournis.

Le coffret sera en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy, La teinte étant à faire agréer par l'Architecte.

Ces tableaux seront de type Prisma testés de la marque Schneider Electric ou équivalent. Ils seront dotés de porte réversible, ouverture 180°, fermeture par deux verrous à barre avec charnière d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage et de fixation d'appareillage et y compris :

Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.

Les répartiteurs.

Les plaques de fermeture.

Les équerres de blocage.

Les étiquettes de repérage.

Tous les départs des conducteurs seront repérés.

Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.

Les blocs de répartition.

Les bornes de jonction.

Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétra polaires suivant les cas).

Les profils de protection.

Les goulottes de câblage horizontales et verticales.

Les supports de fixation.

Les goulottes de jonction.

Les plastrons.

Les rails DIN.

Les borniers d'interfaces (pour chaque tableau électrique de répartition ou de protection) avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC). Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci dessus doivent aboutir sur ce bornier.

Les platines perforées.

La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.

Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.

Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.

Les portes schémas souples pour documents de format A6.

Les plaques de fonds et entrées de câbles.

Les joints d'étanchéité.

Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Parafoudres pour la protection générale des équipements électriques et électroniques (ordinateurs, sonorisation, etc.) contre les surtensions transitoires, principalement d'origine atmosphérique, conformément à la Norme NF C 61-740/95.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en diplophane gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

Ces tableaux comprendront :

Un appareil Tétra polaire de protection par arrivée de câble, de calibre approprié avec commande extérieure (neutre coupé).

L'appareillage nécessaire aux protections, sectionnements, commandes et signalisations conformes à la description du présent CPS et aux schémas électriques.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau des jeux de barres du tableau.

Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs.

Barrette de neutre.

Ils seront réalisés suivant les prescriptions suivantes :

Matériel fixé sur châssis.

Disjoncteurs magnétothermiques du type Schneider avec un pouvoir de coupure adapté suivant les schémas unifilaires joints en annexe.

Disjoncteurs modulaires du type haut pouvoir de coupure (HPC) pour les circuits terminaux. Avec pouvoir de coupure adapté suivant les schémas unifilaires joints en annexe.

Câblage en H07-VU et U500SV.

Les entrées et sorties des canalisations se feront à travers des plaques en tôle démontables, percées au diamètre des canalisations avec presse étoupe de protection et placées aux parties inférieures ou supérieures des tableaux.

Les tableaux seront dimensionnés en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés avec une réserve minimale de 30 % de matériel supplémentaire. Ils seront catégoriquement refusés si la dimension est trop juste. Il ne sera acceptable en aucun cas des tableaux dont l'aspect esthétique aura été négligé (peinture mal exécutée, corrosion, câblage non satisfaisant, dimensions justes, etc.).

L'ensemble du matériel sera fixé sur rail OMEGA.

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs d'éclairages et prises de courant 2P+T seront de type bipolaire courbe C de calibres 2x10A, 2x16A, 2x20A, 4x20A, 4x32A ou 4x40A suivant le circuit protégé.

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des alimentations (climatiseurs, sèches mains, convecteurs, etc.) seront de type bipolaire courbe D de calibres 2x16A, 2x20A et 2x25A.

Les disjoncteurs divisionnaires pour les départs des différentes alimentations seront de type bipolaire courbe C de calibres 2x10A, 2x16A, 2x20A, 2x25A, 2x32A, 4x32A ou 4x40A suivant la nature et la puissance du circuit protégé.

Les interrupteurs différentiels seront bipolaires ou tétra polaires de sensibilité 30mA pour les prises de courant et les circuits d'éclairage alimentant les locaux humides et 300mA pour les autres circuits.

Le pré câblage des départs vers GTC et les protections et accessoires nécessaires comme décrit ci avant.

Les télé rupteurs de commande générale d'éclairage seront bipolaires.

Les commutateurs manuel/Auto en face avant des tableaux (la GTC).

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

Les tableaux seront connectés à l'installation de Gestion Technique Centralisée (GTC) et équipés de :

Blocs signal défaut O/F + contacts auxiliaires O/F : Signalant un déclenchement sur défaut et indiquant la position, du disjoncteur. (Fonction télésurveillance).

Blocs Déclencheurs à Emission de Courant « DEC » : assurant le déclenchement ou l'interdiction du déclenchement du disjoncteur. (Fonction télécommande)

Bornier d'interface avec l'installation de la Gestion Technique Centralisée (GTC). Tous les câbles de connexion interne des éléments décrits ci-dessus doivent aboutir sur ce bornier.

Le câblage depuis le bornier de GTC jusqu'au dispositif de GTC.

La pose et le câblage de ces blocs et borniers sont à la charge du présent lot.

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

Ces prix rémunèrent la fourniture, la mise en place et le raccordement de tableaux de répartition, tels que définis ci avant et conformément aux schémas électriques joints au présent CPS, y compris les coffrets de distribution fournis, posés y compris les niches maçonnées recevant les tableaux, coffrages perdus des niches, les équipements nécessaires pour le raccordement au système GTC, la mise à la terre, ainsi que toutes sujétions de fourniture et pose et de raccordement nécessaire pour une mise en service conformément aux normes et règles de l'art et seront réglés à l'Unité d'ensemble aux prix suivants :

TABLEAUX NORMALES.

Tableau de distribution secondaire, formé par armoire/s métallique/s combinables avec des panneaux de tôle agie de 15/10 sur structure de profil percé; porte frontale avec serrure, panneaux de fermeture, plaques tu supportes et tu bouches, en hébergeant dans son intérieur les mécanismes de commandement et protection graphique dans le schéma correspondante. Fini avec peinture époxy-polyester. IP 31/IK.08 . Avec tous ses éléments et accessoires pour son connexion. Complètement installé. Référence: T.S. ACCUEIL-RDC. marque/modèle: MERLIN GERIN, ABB,GENERAL ELECTRIC / MODULA 630K ou équivalent.

Équipé de :

Trois jeu de barres une pour chaque phase

Un sectionneur général quatre fils

1 disjoncteur de type magnéto thermique différentiel avec une sensibilité de 300 mA

1 disjoncteur de type magnéto thermique différentiel avec une sensibilité de 30 mA

disjoncteurs de protections magnéto thermique bipolaire de calibre et en nombre suffisant conformément aux plans du BET

Ouvrage payé à l'unité y compris fournitures, accessoires de raccordement, de pose et de fixation, main d'œuvre et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.4 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE SOUS SOL (40A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.5 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE ASCENSSEURS (25A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.6 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE POMPES (16A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.7 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE RDC (63A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.8 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE SALLE POLYVALENTE (40A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.9 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE ETAGE INTERMEDIAIRE (80A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.10 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE 1ER ETAGE (80A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.11 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE 2EME ETAGE (125A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.12 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE 3EME ETAGE (80A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°6.13 : TABLEAU DE PROTECTION SECONDAIRE LOCAL TECH INFO (25A)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

RESEAU DE TERRE

PRIX N°6.14 : MISE À LA TERRE

Chaque Joint sera dotée d'un circuit de mise à la terre .La prise de terre sera réalisée par une boucle en câble en cuivre nu 28mm² de section, en fond de fouille. Au niveau du tableau général et des tableaux secondaires il sera prévu deux remontées de la boucle de prise de terre sous tube d'acier, en vue de leur raccordement aux barrettes de mesures et de sectionnement.

Toutes les connexions à la boucle de la prise de terre se feront par griffes en cuivre de 28mm² ,y compris terrassement évacuation ou remblais dans tous terrains ainsi que la fourniture pose, coupe, chutes et toutes sujétions.

Le Prix comprend également :

1. la vérification de la protection de ces prises et leur correction par puits ou autre jusqu'à ce que la valeur des prises soit compatible avec les calibres du dispositif différentiel général
2. les barrettes en cuivre de terre générale à installer à proximité des tableaux de protection généraux, de dimension et épaisseur conformes au règlement en vigueur
3. les dérivations vers les armoires au moyen de bornes anti-cisaillantes à installer dans les tableaux généraux de protection.

En aucun cas le conducteur principal de protection ne devra être coupé

Ouvrage payé pour l'ensemble des bâtiments du projet

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°6.15 : RÉSEAU DE TERRE INFORMATIQUE

Un réseau de terre indépendant de la distribution, du neutre sera constitué par une ligne spécifique isolée, reliée directement à la prise de terre dont la résistance ne devra pas excéder 50 Homs. Ce câble de terre réserve exclusivement à l'informatique du bloc administratif sera amené jusqu'à une barrette de terre de l'armoire de distribution informatique au RDC de l'administration.

La mise à la terre se fera par câbles de terre isolés vert/jaune 35 mm², gainé afin de ne pas les confondre avec les câbles de terre du bâtiment. Ces câbles de terre seront fixés le long des chemins de câbles informatiques et aboutiront dans chaque local répartiteur sur une borne de terre isolable électriquement et clairement identifiée comme « TERRE INFORMATIQUE ».

Cette terre dite « propre », devra impérativement être inférieure à 3.

Ouvrage payé pour l'ensemble.

LIGNES GÉNÉRAUX.

DISTRIBUTION PRINCIPALE, CANALISATIONS - CABLES ELECTRIQUES:

Généralités:

Les câbles et conducteurs basse tension (B.T) doivent être conformes aux normes de la série 32 (conducteurs et câbles isolés pour installations et équipements), et plus particulièrement aux :

NF Série 32.1 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au caoutchouc ;

NF Série 32.2 - Conducteurs et câbles d'installation isolés au polychlorure de vinyle ;

NF C-32.320+Ad.- Conducteurs et câbles rigides avec gaine isolante en matière réticulée revêtue d'une gaine résistant aux intempéries U-1000 R12N ;

NF C-32.321+Ad. - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle U-1000 RO2V ;

Pour les circuits principaux, il sera fait usage exclusivement de câble U-1000 V ;

Les circuits secondaires et les circuits terminaux pour la distribution éclairage et prise de courant, seront de l'un des types suivants :

Type U-1000 RO2V ;

Type U- 500V-A05.VV.U (ou R) ;

Conducteurs H07 V.U (ou R), posés sous conduits.

Les câblages des tableaux électriques seront réalisés en conducteur H07 V/K ;

Tous les câbles ou conducteurs seront à âme cuivre ;

Seuls les conducteurs ou câbles pour canalisations fixes seront admis, à l'exclusion de tout câble dit carotène, de quelque version que ce soit.

Dans les canalisations enterrées, les câbles U-1000 RO2V ou SYE-1 seront d'une seule longueur et posés :

Soit sous buse en ciment, avec des regards de tirage tous les 15 à 25mètres (si plusieurs câbles utilisent la même buse, le diamètre devra être augmenté et intensités corrigées, conformément aux indications du tableau 52G de la norme NF C-15.100).

Soit en tranchée avec protection mécanique complémentaire par demi buses en ciment (si plusieurs câbles utilisent la même tranchée, ils seront espacés de 20cm au moins, et les intensités d'emploi réduites conformément aux indications du tableau 52 GC3 de la norme NF C-15.100).

Toutes les tranchées et canalisations auront une profondeur minimale de la fouille de 60 à 80cm par rapport au sol fini. Le remblai sera soigneusement exécuté avec apport de sable (10-15cm au-dessous et 10-15cm au-dessus).

Dans les traversées de voies ou aux ponts de croisement avec des égouts, etc., les câbles seront posés dans des fourreaux d'un diamètre de 120 mm au moins.

Un grillage avertisseur en plastique de couleur rouge sera placé à 20cm au-dessus des câbles ou buses.

Canalisations posées sous caniveaux ou dans gaines techniques :

Les canalisations posées en caniveaux ou en gaines seront réalisées conformément aux indications des paragraphes 529.5 et 529.6 de la Norme NF C-15.100. Dans les caniveaux servant au passage d'autres canalisations, les signalisations électriques seront obligatoirement fixées sur tout leur parcours.

Chemins de câbles :

Pour les canalisations posées sur chemins de câbles, ceux-ci seront prévus pour recevoir ultérieurement 1/3 de canalisations supplémentaires par rapport à celles prévues initialement.

Les chemins de câbles seront constitués de dalles perforées et galvanisées.

Les chemins de câbles devront être fixés rigidement de façon à supporter le poids d'un homme sans déformation permanente.

Chaque fois que la distance entre supports dépassera 1.00mètre, un renfort complémentaire sera prévu.

Les câbles seront placés en une couche et fixés tous les mètres environ en parcours horizontal, et tous les 50cm en parcours vertical.

Lorsqu'il est fait usage de câbles en parallèle, le groupement des conducteurs sera étudié pour éviter les contraintes électrodynamiques et les efforts électromagnétiques.

Traversées de murs et planchers :

Les traversées de murs et planchers seront réalisées conformément aux indications de l'article 527 de la Norme NF C-15.100. Les passages nécessaires pourront après accord être réservés dans le gros œuvre, sous la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.

Connexions et dérivations :

L'attention de l'Entrepreneur doit être attirée tout particulièrement sur la qualité des connexions et dérivations qui conditionnent le bon fonctionnement de toute l'installation. Elles devront être réalisées de façon à permettre une vérification facile des contacts.

Elles seront réalisées conformément aux prescriptions de la section 526 de la NF C-15.100

Le présent chapitre rémunère la fourniture et la pose de tranchée, regards de tirage, câbles et tous autres accessoires.

Les tranchées seront réalisées en fond de fouille d'une profondeur de 60 à 80cm au sol fini suivant la nature des traversées et du terrain y compris deux ou trois buses en ciment, en PVC ou en béton de diamètre approprié pour recevoir les câbles électriques MT et BT, deux à 4 buses en béton vibré pour le passage sous chaussées carrossables, deux couches de sables de 20cm, un grillage avertisseur posé à 20cm au-dessus de la buse et toutes autres sujétions de fourniture, de pose et de main d'œuvre.

Les regards destinés au tirage des câbles électriques seront réalisés en béton armé avec dalle en béton armé avec trappe de visite (pour les regards visitables) et devront répondre aux exigences des normes en vigueur et aux prescriptions des règles de l'art suivant les plans d'exécution.

Les câbles basse tension pour l'alimentation entre les armoires générales basse tension, les tableaux de répartition et les tableaux électriques ainsi qu'entre ceux-ci et les tableaux secondaires seront de la série U 1000 RO2V et seront posés sous buses et sur chemins de câbles jusqu'aux tableaux.

Ils seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les câbles d'importantes sections ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour : tranchée en fond de fouille y compris 4 buses en béton comprimé (ou en PVC assainissement) de diamètres 200mm, avec grillage avertisseur, regards de visite ou de tirage, pose de câbles d'alimentation électrique MT ou BT, pré câblage courants faibles, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement comme suit:

Canalisations extérieures enterrées et regards:

PRIX 6.16 : TRANCHEE EN FOND DE FOUILLES :

Ces travaux comprenant la réalisation de réservation entre tableaux électriques (TS-EEXT-RDC) et points d'éclairage extérieur et entre les différents points d'éclairage extérieur.

En principe sauf dérogation, les dimensions des tranchées à ouvrir sont 0.40m de largeur.

Les profondeurs des tranchées sont :

0.80 sous trottoir pour les câbles BT

1.00 sous chaussée pour les câbles BT

Fourniture et pose de buses en tube annelé adéquat et en nombre suffisant soigneusement posées et alignées, les joints à souder et les sorties vers la boîte de raccordement du mat à travers le massif.

Remblaiement par couches successives par terre tamisée d'une épaisseur de 0.30, pose de grillage de signalisation en plastique à 1.5mm de couleur rouge. Il sera placé sur toute la tranchée.

Remblaiement par couches de tout-venant tamisé au crible soigneusement arrosés et damés et évacuation des gravois et déblais excédentaires aux décharges publiques

Toutes sujétions pour réflexion de dallages, asphaltage et revêtement démolis au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect initial des lieux avant les travaux.

Pour faciliter le tirage des câbles, aiguille en acier de longueur suffisante doit être laissée en attente entre les différents massifs.

Fourniture, pose et raccordement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

REGARDS

Réalisation de regard de tirage avec tampon en fonte aux changements de direction et tous les 25m maximum en alignement. Permettre l'écoulement des eaux d'infiltration en partie basse. Le tampon supérieur sera réalisé en fonte d'acier type léger.

Ces regards seront réalisés en béton de 0.15m d'épaisseur et posés sur un lit de cailloux avec 0.10m de sable pour permettre l'écoulement des eaux d'infiltration en partie basse. Le tampon supérieur sera réalisé en fonte d'acier léger.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité comme suit :

PRIX N° 6.17 : REGARD 0,40X0,40

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.18 : REGARD 0,80 X 0,80

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

CANIVEAUX, TUBES DOUBLE PAROI:

PRIX N° 6.19 : CANIVEAU 150X80cm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.20 : TUBE DOUBLE PAROI ANNULEE Ø 110

fourniture et pose de tube double Ø 110 pour passage de câbles d'alimentation principale des bâtiments en ligne souterraines y compris fouille à 90 cm de profondeur, couches de sable de 10 cm, filet rouge de signalisation conformément aux règles de l'art,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.21 : TUBE DOUBLE PAROI ANNULEE Ø 75

fourniture et pose de tube double Ø 75 pour passage de câbles d'alimentation principale des bâtiments en ligne souterraines y compris fouille à 90 cm de profondeur, couches de sable de 10 cm, filet rouge de signalisation conformément aux règles de l'art,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

ALIMENTATIONS BASSE TENSION EN CABLES ELECTRIQUES :

CABLES

Câble de désignation U1000 RO2V, tripolaire ou unipolaire selon le besoin sans halogène, anti-incendie (NF-EN 50266), avec une faible émission de toxiques et de gaz corrosifs (NF-EN 50267-2-1) et à faible opacité de fumée (NF-EN 50268-1), avec une part proportionnelle des terminaux et accessoires. Complètement installé. Marque / modèle: Alcatel, CGE, Nexans ou similaire.

Fourniture et pose de câbles U 1000 RO2V suivant les normes en vigueur, les règles de l'art, et suivant plans du B.E.T .

Ils seront exécutés soit:

- En enterré dans ce cas la tranchée est comptée par ailleurs
- En apparent y compris conduits Rigitube IRO5 APE colliers, saignées, scellement et enduits
- En encastré y compris conduit Fléxitube ICD6 non propagateurs de flamme, saignées, scellement et enduits et grillage anti fissures

- Sous conduits y compris conduit métalliques MRB9, saignées, scellement, fixation et raccordement les conducteurs seront en cuivre.

PRIX N° 6.22 : CÂBLE U 1000 RO2V 2x2x120+1xx70mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.23 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x70mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.24 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x50mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.25 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x35mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.26 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x25mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.27 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x16mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.28 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x10mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.29 : CÂBLE U 1000 RO2V 4x4mm²+T

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

CANALISATIONS INTERIEURES, CHEMINS DE CABLES, PLINTHES ET CONDUITS :

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

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

Les chemins de câbles seront fixés sur les murs, plafonds ou cloisons par des fers profilés galvanisés en forme de console pour permettre la pose ou dépose de câbles sans démontage.

Les liaisons entre échelles et consoles se feront par goupilles galvanisées. Sur un des bords extérieurs du chemin de câbles, il sera fixé, par borne en laiton tous les 2 mètres et à chaque bifurcation, un conducteur en cuivre de 28mm² permettant la distribution du réseau de terre.

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

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements. Les largeurs des chemins de câbles seront définies pour chaque cas suivant le nombre de câbles à y poser. Le tracé des chemins de câbles indiqué sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit suivre le tracé suivant les contraintes réelles du bâtiment.

En cas de besoin dans les locaux techniques existants et pour la liaison des armoires existantes à celles à réaliser, la goulotte aura les dimensions suivantes :

100x34 mm pour la goulotte de grande capacité

75x34 mm pour la goulotte de capacité moyenne

La goulotte et/ou moulure sera conforme aux normes :

NF normes françaises NF C68-102 et NF C 68-104

IEC 1084-1

CEI 23-19, CEI 23-32, DIN VDE 0606, DIN VDE 0604, BS 4678

NF USE.

La section de la goulotte, qui sera installée, respectera au moins les règles de base suivantes :

Le passage de la goulotte sera étudié pour éviter toute source de perturbations magnétiques, thermiques, conduites d'eau, Néon, etc. ;

La section de la goulotte sera calibrée pour abriter l'ensemble des câbles informatiques et éventuellement électriques tout en laissant un espace libre d'au moins 30% pour les extensions futures. Le soumissionnaire est tenu de justifier le choix des sections par les notes de calcul qu'il joindra à son offre ;

En la présence des courants forts (électricité) avec des courants faibles (informatique et/ou téléphonie), la goulotte sera dotée de cloison de séparation.

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

Sans combinaison de courants faibles et courants forts :

Embout d'extrémité à chaque fin de segment ;

Angle intérieur à chaque angle intérieur ;

Angle extérieur à chaque angle extérieur ;

Angle plat à chaque montée et/ou descente ;

Dérivation à chaque dérivation ;

Joint - agrafe à chaque liaison entre longueurs.

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

Cloisons de séparation ;

Cloison de fractionnement.

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

commodité lors de la manipulation (bords non coupants) ;

sécurité lors de la pose des câbles ;

grande rigidité et donc économie par espacement important des supports.

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

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

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

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

L'ouvrage sera payé au mètre linéaire de chemin câble, tubes PVC, goulottes, plinthes ou conduits fournis, posés y compris tous les accessoires de pose tous types confondus: éclisse plate, éclisse cornière, TE, croix, coudes 90° ou autres comme suit :

CHEMIN DE CÂBLES PERFORÉ D'ACIER LAMINAGE GALVANISÉ AVEC COUVERCLE DE FERMETURE AVEC RESSORT ET PARTIE PROPORTIONNELLE D'UNIONS, ACCESSOIRES ET SUPPORTS.

Chemin de câbles perforé d'acier laminage galvanisé par immersion dans chaud selon univ- NF-EN ISO 1461, avec couvercle de fermeture avec ressort et partie proportionnelle d'unions, accessoires et supports. Complètement installée.

PRIX N° 6.30 : CHEMIN DE CABLE DE 315mm X 63 mm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.31 : CHEMIN DE CABLE DE 215mm X 63 mm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.32 : CHEMIN DE CABLE DE 93mm X 63 mm

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.33 : GAINÉ COLONNE MONTANTE 215MM X 63MM

Elle est en tôle électro- zinguée d'épaisseur 20/10mm de section rectangulaire 95x63mm² et comprenant les éléments suivants:

- la gaine de protection
- les éléments de fixation de la gaine de la ligne pilote
- un cache gaine en tôle électro- zinguée le long de la gaine
- embouts de fermeture
- grilles de visite à chaque sortie de câble
- éléments de liaison distributeur colonne
- traversée d'étage munie d'élément coupe-feu.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.34 : PLINTHE ÉLECTRIQUE

Plinthe type DLP de toute section jusqu'à 150x55mm avec 2 ou 3 compartiments de couleur au choix de l'architecte, une pour l'appareillage et une zone pour le câblage pour la distribution des courants forts et courants faibles. Le prix comprend les cloisons complémentaires, les pièces d'angle, de différente dérivation, d'extrémité, embouts, sabots, les joints, agrafes et les boites de dérivations et accessoires de fixation.

Ouvrage payé au mètre linéaire de la plinthe y compris toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET DE PRISES ELECTRIQUES

PRIX N° 6.35 : SIMPLE ALLUMAGE

Les prix comprendront :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre13 ou ICO de diamètre 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1.5 mm²/3x2.5 mm² ou U1000RO2V sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;

La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;

Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;

Les boîtes d'encastrement ;

Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage de la série Céline type Neutre de marque Legrand y compris toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage raccordé aux foyers lumineux et lustreries Marque/modèle: SCHNEIDER / EUNEA UNICA, série CELIANE type neutre de marque LEGRAND, ou équivalent. Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte .y compris toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.36 : DOUBLE ALLUMAGES

Les prix comprendront :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICD diamètre13 ou ICO de diamètre 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1.5 mm²/3x2.5 mm² ou U1000RO2V sous moulures, gaines

techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré ;

La ligne depuis le foyer lumineux jusqu'à l'interrupteur ;

Le pot de réservation de l'interrupteur encastré dans la maçonnerie ;

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs ;

Les boîtes d'encastrement ;

Le point lumineux avec douille ou sortie de fil ;

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage de la série Céliane type Neutre de marque Legrand y compris toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'un interrupteur simple allumage raccordé aux foyers lumineux et lustreries Marque/modèle: SCHNEIDER / EUNEA UNICA, série CELIANE type neutre de marque LEGRAND, ou équivalent. Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte .y compris toutes autres sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.37 : VA ET VIENT

Les prix comprendront :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE Q11 ou ICO Q11 comprenant 4 conducteurs H07-VU 1x1.5mm², 1x2.5mm² ou U1000RO2V sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

La ligne entre les deux interrupteurs va et vient.

Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

Le point lumineux avec douille et sortie de fil

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose deux interrupteurs va et vient de la Série CELIANE Neutre de marque Legrand , Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte , y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement .

PRIX N° 6.38 : TÉLÉRUPTEURS

Ce prix comprendra :

les boutons poussoirs

Les conduits encastrés ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre 11 minimum depuis tableau de protection jusqu'au point lumineux d'une part et jusqu'au bouton poussoir d'autre part..

Les conducteurs U500V de 2x1.5 mm²+T (couleurs normalisées)..

Les boîtes d'encastrement pour le bouton poussoir et pour les points lumineux.

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.39 : FOYER SUPPLÉMENTAIRE

Ce prix comprendra :

La ligne depuis le premier foyer jusqu'au deuxième foyer en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm², 3x2.5mm² ou U1000RO2V sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles selon le cas, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Le fil de fer galvanisé dans le fourreau pour le tirage des conducteurs.

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRISES DE COURANT :

Les prix comprendront :

Une prise de courant étanche ou non

Étanche pour salles humides, stérilisation et buanderie

Non étanches pour locaux non humides

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 ou 5 conducteurs H07-VU ou en câbles U1000RO2V de même section sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

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

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

PRIX N° 6.40 : PRISE DE COURANT SIMPLE 16A 2P+T ENCASTRE

fourniture et pose de prise de courant simple 10/16A 2P+T encastré, y compris tubage, filerie en câble U 500V, saignées, rebouchages, boîtiers, accessoires de raccordements, boîtes de jonctions, entrées de câbles, etc. Marque/modèle: SCHNEIDER / EUNEA UNICA ou équivalent. Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.41 : PRISE DE COURANT SIMPLE 16A 2P+T ENCASTRE ONDULE

fourniture et pose de prise de courant simple 10/16A 2P+T encastré, y compris tubage, filerie en câble U 500V, saignées, rebouchages, boîtiers, accessoires de raccordements, boîtes de jonctions, entrées de câbles, etc. Marque/modèle: SCHNEIDER / EUNEA UNICA ou équivalent. Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.42 : PRISE DE COURANT SIMPLE 16A 2P+T ENCASTRE ETANCHE

fourniture et pose de prise de courant simple 10/16A 2P+T encastré, y compris tubage, filerie en câble U 500V, saignées, rebouchages, boîtiers, accessoires de raccordements, boîtes de jonctions, entrées de câbles, etc. Marque/modèle: SCHNEIDER / EUNEA UNICA ou équivalent. Echantillons à faire approuver par l'architecte, couleurs au choix de l'architecte.

, UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.43 : PRISE DE TELEVISION

Ce prix comprend l'ensemble de boîtiers encastrés, boites de jonction, pots de réservation, boites d'appareillage, tubage de section appropriée, filerie, prise de télévision et toutes sujétions de fourniture et pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRISE DE COURANT FORCE

Ensemble comprenant:

Une prise de courant "force" étanche ou non Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Les conduits encastrés ICD de diamètre 13 au minimum directement depuis le tableau de protection jusqu'à la prise de courant.

Les conducteurs U500V de 3x4mm² (couleurs normalisées) pour prise monophasé et 5x4mm² pour prise triphasée,

la boîte d'encastrement pour la prise de courant.

Ouvrage payé à l'unité, y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

PRIX N° 6.44 : PRISE DE COURANT 32A - 2P+T :

Ce prix comprendra :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant 3 conducteurs H07-VU 3x1x6mm² ou U1000RO2V 3x6mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais. L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'une prise de courant étanche de la Série Plexo étanche de marque Legrand ou similaires y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.45 : PRISE DE COURANT 32A - 4P+T :

Ce prix comprendra :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°21 ou ICO n° 21 comprenant 5 conducteurs H07-VU 1x6mm² ou U1000RO2V 5x6mm² sous moulures, gaines techniques, plinthes ou sur chemins de câbles jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais. L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé suivant le descriptif ci avant, avec fourniture et pose d'une prise de courant étanche de la Série Plexo étanche de marque Legrand ou similaires y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé pour l'ensemble à l'unité,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

ALIMENTATION

PRIX N° 6.46 : ALIMENTATION DES SPOT ENCASTRE AU SOL (FACADES)

Pour alimentation des projecteurs extérieurs avec fourreau approprié non propagateur de flammes, câbles jusqu'à 2x4mm²+T depuis le tableau de protection jusqu'au point lumineux et depuis point lumineux jusqu' au tableau de commande éclairage, y compris fourreaux, plaque de dérivation fixée sur la boîte Ø60 (75x75 mm) Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité du nombre de projecteur allumé à la fois, y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.47 : ALIMENTATION SÈCHE MAIN

Ce poste concerne la fourniture et la pose:

- Les câbles d'alimentation en U500V de 3x4 mm² (phase+Neutre+Terre) passés sous conduit encastré ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre 16 directement depuis le tableau de protection jusqu'au droit de la sortie du câble.
- La boîte de dérivation étanche type plexo au droit de la sortie du câble, à encastrer dans murs.
- Fourreaux nécessaires

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité y compris protection des tubes passant sous le revêtement par un solin en ciment (ou noyé dans les planchers en béton armé lorsque c'est techniquement possible)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.48 : ALIMENTATION ASCENSEURS

Ce poste concerne la fourniture et la pose:

- Les câbles d'alimentation en U500V de 4x10mm²+T passés sous conduit encastré ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre approprié directement depuis le tableau de protection jusqu'au droit de la sortie du câble à proximité de la machine.

- Les plaques de dérivation et de jonction étanches type Plexo fixée sur la boîte O60 (75x75 mm)

- Fourreaux nécessaires

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité y compris protection des tubes passant sous le revêtement par un solin en ciment (ou noyé dans les planchers en béton armé lorsque c'est techniquement possible)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.49 : ALIMENTATION PORTES AUTOMATIQUES

Ce poste concerne la fourniture et la pose:

- Les câbles d'alimentation en CR1 de 2x4mm²+T passés sous conduit encastré ICT6 gris non propagateur de la flamme de diamètre approprié directement depuis le tableau de protection jusqu'au droit de la sortie du câble à proximité de la machine.

- Les plaques de dérivation et de jonction étanches type Plexo fixée sur la boîte O60 (75x75 mm)

- Fourreaux nécessaires

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité y compris protection des tubes passant sous le revêtement par un solin en ciment (ou noyé dans les planchers en béton armé lorsque c'est techniquement possible)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.50 : ALIMENTATION DES POMPES DE RELEVAGE

Ce poste concerne la fourniture et la pose:

- Les câbles d'alimentation de chauffe-eau en U500V de 3x4mm²(phase+N+T) passés sous conduit encastré ICD diamètre 29 directement depuis le tableau de protection jusqu'au droit de la sortie du câble y/c compris protection par solin en ciment

- La plaque de dérivation fixée sur la boîte Ø60 (de 75 x 75 mm)

- Le combiné 2 x 25 A fixé sur le tableau de protection (pour la commande)

Ouvrage fourni posé, alimenté, réceptionné, sera payé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.51 : ONDULEUR AU MOINS 20KVA

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'onduleurs, avec tous accessoires et comprenant en particulier un redresseur, un chargeur et une batterie au plomb étanche type sèche, durée d'autonomie 10 mn y compris accessoires de raccordement et de protection, câble de liaison avec alimentation statique..

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. Ouvrage payé à l'Unité, y compris pose, alimentation et réception

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.52 : ONDULEUR AU MOINS 8KVA

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'onduleurs, avec tous accessoires et comprenant en particulier un redresseur, un chargeur et une batterie au plomb étanche type sèche, durée d'autonomie 10 mn y compris accessoires de raccordement et de protection, câble de liaison avec alimentation statique..

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. Ouvrage payé à l'Unité, y compris pose, alimentation et réception

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.53 : ONDULEUR AU MOINS 6KVA

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'onduleurs, avec tous accessoires et comprenant en particulier un redresseur, un chargeur et une batterie au plomb étanche type sèche, durée d'autonomie 10 mn y compris accessoires de raccordement et de protection, câble de liaison avec alimentation statique..

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. Ouvrage payé à l'Unité, y compris pose, alimentation et réception

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.54 : ONDULEUR AU MOINS 4KVA

Ce prix concerne la fourniture et la pose d'onduleurs, avec tous accessoires et comprenant en particulier un redresseur, un chargeur et une batterie au plomb étanche type sèche, durée d'autonomie 10 mn y compris accessoires de raccordement et de protection, câble de liaison avec alimentation statique..

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. Ouvrage payé à l'Unité, y compris pose, alimentation et réception

LUSTRERIE

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.55 : APPLIQUE CIRCULAIRE

Fourniture et pose d'applique circulaire de type étanche ou non, à 2 lampes avec ballast électronique. Dimensions : DN334 x H144 mm, IP20, classe électrique I. Corps en aluminium injecté dépoli au sable, avec fermeture en Polycarbonate noir et réflecteur en aluminium anodisé. Luminaire fixé dans l'encastrement de 334 mm Ø à l'aide des tiges du système breveté et sans outils « sec-lock ». Le prix comprend deux lampes 2x80W y compris tubage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.56 : PANEL À LED 30CM X120CM

Serait de marque PHILIPS CoreLine Panel ou similaire, lampe LED34S (Module LED, flux utile 3400 lm), encastrable ou apparent, constitué d'un boîtier rigide métallique prélaqué blanc. Ce prix comprend fixation, raccordement et toutes sujétions de fourniture et pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.57 : PANEL CARRÉ À LED 60CM X 60CM

Serait de marque PHILIPS CoreLine Panel ou similaire, lampe LED34S (Module LED, flux utile 3400 lm), encastrable ou apparent, constitué d'un boîtier rigide métallique prélaqué blanc. Ce prix comprend fixation, raccordement et toutes sujétions de fourniture et pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.58 : LUSTRE ARTISANAL

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un lustre artisanal en cuivre de 1ère qualité rouge et jaune et composée de 3 niveaux, et de 52 lampes led, échantillon à soumettre à l'approbation de fourniture et de pose scellé au plafond.

Diamètre niveaux 1 = 1.60

Diamètre niveaux 2 = 1.20

Diamètre niveaux 3 = 0.80

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.59 : LUSTRE DESIGN

Fourniture, pose et raccordement de lustre décoratif avec ses appliques

Lustre de qualité de cristal, de verre, ombre de tissu et chrome- fini fer. Pièces électriques sont conformes aux normes ce/vde/ul standard. La couleur peut être customisé au rouge, blanc, jaune, bleu et d'autres options.

Les spécifications détaillées :

1. modèle : z0726-16ns
2. matériel principal : de verre, cristal, de fer
3. finition : de fer en chrome, verre en noir, cristal en noir
4. type d'ampoule : e14
5. quantité de lumière : 16pc. (s)
6. opération de puissance : 220v/40w

Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose et raccordement.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.60 : SPOT LUMINEUX À LED POUR SANITAIRES

Fourniture, pose et raccordement d'un spot avec lampe LED de marque PHILIPS ou similaire.

Corps en métal injecté, chromé, satiné, de forme carrée, ce spot est équipé de LED mono couleur blanc et est alimenté en 220V/50Hz, puissance totale 10w, 300 Lumens.

Échantillon à soumettre pour approbation au préalable, suivant une large gamme variée permettant à la maîtrise d'ouvrage d'effectuer son choix sans aucune plus-value

Ce prix comprend la fourniture, pose, accessoires, main d'œuvre et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.61 : RÉGLETTES SANITAIRES À LED

Réglettes de 773mm en applique pour tube fluorescent 18 w ; corps en polycarbonate opale. Pose suivant instructions de l'architecte et maître d'ouvrage ; échantillon à faire approuver.

Marque et échantillon à faire approuver par la maitrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.62 : HUBLOT ÉTANCHE À LED

Ensemble en fourniture et pose comprenant un hublot étanche ou non de 250mm de diamètre équipé d'un réflecteur métallique et d'un diffuseur incolore en plastique fixé au socle par 1/4 de tour. L'entrée des fils se fera par embouts.

Marque et échantillon à faire approuver par la maitrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.63 : HUBLOT DEMI ROND ÉTANCHE À LED

Ensemble en fourniture et pose comprenant un hublot demi rond étanche équipé d'un réflecteur métallique et d'un diffuseur incolore en plastique fixé au socle par 1/4 de tour. L'entrée des fils se fera par embouts.

Marque et échantillon à faire approuver par la maitrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.64 : SPOT ENCASTRÉ DE SOL À LEDS BLANCHES Y COMPRIS POT D'ENCASTREMENT

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et pose de spot rond étanche (diamètre 150mm minimum - IP 67, 11 à 15 w) à plus de 20 leds électroluminescentes, de haute intensité et de couleur blanche avec collerette en inox et verrerie sablée. Le spot sera livré avec son pot d'encastrement équipé d'origine de transformateur adéquat et des protections nécessaires.

Ce prix comprend aussi l'assemblage et raccordement, fils électriques, câble de section adéquate depuis le tableau électrique, fusibles etc.....

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.65 : PRISE DE TÉLÉVISION ET RACCORDEMENT

Fourniture et pose d'une prise de télévision comprenant pour chaque prise (indépendante):

- Les conduits encastrés ICT6 gris non propagateur de la flamme, de diamètre 21mm au minimum ou chemin de câble en PVC, depuis la boîte de dérivation au bout de la colonne montante jusqu'à la prise de télévision. (y compris le câble.)
- Câble 40/10 y compris raccordement, fixation, scellement, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose depuis la prise télévision à tout niveau jusqu'à la boîte de dérivation au bout de la colonne montante de l'étage correspondant.
- La boîte d'encastrement de la prise télévision.
- La prise de télévision type.

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé au à l'Unité de la prise, y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.66 : PROJECTEURS FACADE A LED

Ce prix rémunère la fourniture et pose de projecteurs à LED de 200w à 300w; à sceller au sol ,socle de fixation en béton, platine et boulon de fixation câble d'alimentation, protection ainsi que le raccordement, commande et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en service. Modèle et marque selon choix de la Maîtrise d'œuvre.

(Échantillon à faire agréer par le maître d'ouvrage avant tout approvisionnement).

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

TELEPHONE –INFORMATIQUE

PRIX N° 6.67 : AUTOCOMMUTATEUR IP:

Autocommutateur rackables 19'' de capacité 100 lignes IP, 60 lignes entrantes RTC, 8 accès primaires

ÉQUIPEMENTS DIVERS À FOURNIR :

- Passerelle avec l'enregistreur des communications téléphoniques

Ouvrage payé à l'ensemble pour l'extension de l'autocommutateur y compris, équipements intégrés à l'autocommutateur, protection, repérages et toutes fournitures et sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 6.68 : PC DE SUPERVISION:

Un Processeur: Dernière génération

Un Système d'exploitation: Windows professionnel dernière génération.

RAM - HD largement dimensionnés pour le bâtiment.

Logiciel de maintenance et programmation.

Ouvrage compris, logiciel, protection, repérages, fournitures et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.69 : RÉPARTITEUR INFORMATIQUE VIDEO ET TÉLÉPHONE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de répartiteur pour l'informatique, la vidéo IP et la téléphonie IP du siège de l'agence. Il sera constitué d'un coffret métalliques, VDI 19'' complet de 18 unités de hauteur au minimum. Il cumulera la fonction de répartition des ressources informatiques, vidéo et téléphoniques du siège de l'agence. Le coffret sera livré complet avec châssis VDI, passes fils et cordons, tablettes pour hub, 2 grilles d'aération, porte fumée avec serrure à clef, fond plastique découpable pour entrée de câbles et adaptation DLP, raccordement téléphonique, vidéo et informatique sur réglette à coupure, répartiteur équipé de RJ 45 cat6e : pour téléphone, pour vidéo et pour informatique, tablettes support pour produits actifs avec passage arrière, utilisation avec switch 10/100 base T aimanté, support LSA pour réglette à coupure et bloc d'alimentation 2P+T pour alimentation des produits actifs et équipé de prises électriques 2P+T Mosaic en nombre suffisant.

Le prix comprendra tous les éléments nécessaires pour le raccordement, le brassage téléphonique, vidéo et informatique pour :

Des panneaux de brassage 16 RJ45 minimum pour la distribution des postes de travail téléphonique

Des panneaux de brassage 16 RJ45 minimum pour la distribution des postes de travail informatique

Des panneaux de brassage 08 RJ45 minimum pour la distribution des caméras vidéos

La partie inférieure du répartiteur sera réservée à d'autres composants.

Tous les câbles seront raccordés sur des modules de connexion assurant une excellente protection. L'ensemble des panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO RJ 45 CAT6 pour l'informatique, la vidéo et le téléphone et en face arrière de modules auto dénudant pour le raccordement de câble capillaire par des blocs de contacts

Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité

Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de 250Mbits/s ou plus et l'entrepreneur présentera des documents attestant le support de tels débits

Le prix comprend également une borne de terre et raccordement électrique et de la terre au tableau électrique.

L'ensemble des modules et équipement seront homogènes de même marque, échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'Ensemble du répartiteur complet ainsi défini, fourni, posé, câblé, raccordé, en ordre de marche y compris toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 6.70 : CORDONS DE BRASSAGE RJ 45- RJ45 CAT6

Ce pris rémunère la fourniture et la pose de cordons de brassage en câble 4 paires torsadées RJ45 CAT6 UTP, avec les caractéristiques suivantes :

Gaine en LSZH (de couleur différente pour téléphone et l'informatique) de diamètre approprié.

Cordon de brassage débits de 250Mbits/seconde

Connecteurs modulaire moulé haute fiabilité raccordé en usine

Surmoulage à relief

Connectique fiable sur toute la vie du système

Dimensions adaptées avec le type de brassage

Test de continuité électrique et en inversion des fils

8Connecteurs autoétiquetable à haute fiabilité RJ45 CAT6

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Le nombre de cordons de brassage à fournir doit permettre de raccorder 100% des prises informatiques et 100%des prises téléphoniques.

Ouvrage payé à l'unité du cordon complet ainsi défini, fourni, posé, raccordé y compris toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.71 : CÂBLE EN FIBRE OPTIQUE

Fourniture et pose de câbles en fibre optique préconnectorisé MPO (équipé à chaque extrémité d'un connecteur mâle type MPO) et raccordement de l'épanouisseur par connexion push-pull dans le tiroir fibre optique. Une extrémité est équipée d'une tire fil et d'une protection du connecteur MPO avec gaine de 50mm minimum. Le câble est à 6 fibres type LSZH avec traitement antirongeur, le diamètre de la fibre est de 62.5/125µm. Le câble est type Backbone Le prix comprend tous les raccordements nécessaires aux différents appareils, raccords MPO-MPO, connecteurs à sertissage rapide fixation, scellement, PV d'essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Le câble doit comporter des indications sur leur origine et leur type tous les 1m environ et leurs extrémités seront repérées par des indications de l'origine et la destination.

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé au mètre linéaire du câble ainsi défini, fourni, posé, raccordé, y compris toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 6.72 : POSTES TELEPHONIQUES OPERATEURS IP:

Les postes opérateurs seront constitués d'unités centrales, écrans ou grands afficheurs, claviers, combinés et casques superlégers. Ils doivent permettre :

La fonction de gestion de trafic

La fonction de gestion annuaire pour paramétrer le système.

Numérotation clavier.

Numérotation extérieure abrégée.

Va et vient entre correspondants intérieurs et extérieurs.

Mise en garde, offre, transfert automatique ou sur annonce sur les lignes extérieures.

Identification de l'appelant intérieur.

Communication en chaîne.

Visualisation en clair des opérations en cours.

Répartition automatique du trafic.

Concentration des appels sur le ou les pupitres en service réel.

Comptage permanent des appels en instance avec indication de surcharge.

Signalisation des alarmes du système sur les postes opérateurs.

Basculement de pupitres sur un non – réponse à un appel entrant réseau.

Connexion automatique des appels sur le combiné ou sur le casque.

Visualisation du nombre d'acheminements d'appel entrant extérieur.

Vérification de la durée excessive de mise en garde.

Réservation de lignes réseau.

Contrôle des afficheurs du pupitre et de l'attente musicale.

Passage en service jour/nuit.

Validation de la discrimination jour/nuit.

Sélection de la musique d'attente La fonction « gestion annuaire » devra permettre par dialogue poste-système, la modification de :

Numéros d'appel des postes.

Renvois.

Filtre.

Groupements de postes.

Numérotation abrégée.

Plan de numérotation.

Paramétrages des exploitations.

Conditions de discriminations.

Heure de l'horloge interne. Ces paramètres doivent être protégés par clé.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, cordons de brassage, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.73 : POSTE TELEPHONIQUE IP RESPONSABLE - :

Afficheur graphique ajustable couleur.

Réglage du contraste de l'afficheur.

Navigateur 4 directions.

10 touches contextuelles liées à cet afficheur.

20 touches logicielles programmables.

Clavier alphabétique.

Main libre et écoute amplifiée.

Touche message avec indicateur lumineux.

Touche mute.

Touche Bis.

Réglage du volume de l'écouteur du combiné.

Prise casque intégrée.

Port PC.

Compatible XML.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, cordons de brassage, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.74 : POSTE TELEPHONIQUE IP SIMPLE :

Afficheur 1 ligne 20 caractères.

Navigateur 2 directions.

Main libre et écoute amplifiée.

Touche message avec indicateur lumineux.

Réglage du volume de l'écouteur du combiné.

Touche mute.

Touche Bis.

6 touches programmables.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, cordons de brassage, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.75 : POSTE TELEPHONIQUE IP SIMPLE (LOCAUX TECHNIQUES) :

Poste simple sans affichage.

Touches d'appel.

Type mural y/c support.

Ouvrage payé à l'unité, y compris, cordons de brassage, pose et toutes fournitures et sujétions et de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.76 : SWITCH AVEC LIEN OPTIQUE 48 PORTS 10/100/1000:

Caractéristiques principales:

Modèles standard

Fonctionnalités intelligentes à la périphérie du réseau, comme des listes de contrôle d'accès (ACL) élaborées et une sécurité renforcée

Flexibilité de la double connectique des liaisons montantes Gigabit Ethernet, permettant d'utiliser soit du cuivre, soit de la fibre optique. Chaque port Gigabit Ethernet à double connectique offre un port Ethernet 10/100/1000 et un port Gigabit Ethernet SFP (Small Form-Factor Pluggable), un seul étant actif à la fois

Contrôle du réseau et optimisation de la bande passante grâce aux fonctions de qualité de service évoluée, de limitation granulaire du débit, de listes de contrôle d'accès et de services multicast

Sécurité du réseau assurée par une série de méthodes d'authentification, de technologies de cryptage des données et le contrôle des admissions sur le réseau basé sur les utilisateurs, les ports et les adresses MAC

Simplicité de la configuration réseau, des mises à jour et du dépannage Auto-configuration des applications spécialisées à l'aide de Smartports .

Garantie matérielle à vie limitée (2 ans)

Mise à jour logicielle gratuite

Ouvrage payé l'unité, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.77 : SWITCH AVEC LIEN OPTIQUE 32 PORTS 10/100/1000:

Caractéristiques principales: Même caractéristique que le Switch 48 ports.

Ouvrage payé l'unité, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.78 : SWITCH AVEC LIEN OPTIQUE 24 PORTS 10/100/1000:

Caractéristiques principales: Même caractéristique que le Switch 48 ports.

Ouvrage payé l'unité, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.79 : SWITCH AVEC LIEN OPTIQUE 16 PORTS 10/100/1000:

Caractéristiques principales: Même caractéristique que le Switch 48 ports.

Ouvrage payé l'unité, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.80 : SWITCH AVEC LIEN OPTIQUE 8 PORTS 10/100/1000:

Caractéristiques principales: Même caractéristique que le Switch 48 ports.

Ouvrage payé l'unité, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.81 : PARAMETRAGE DES FONCTIONNALITES ET FORMATION :

Ce poste comprend les parties existantes et d'extension et rémunère :

L'établissement avec le Maître de l'ouvrage du plan de numérotation des postes

Le paramétrage des restrictions

Le paramétrage du standard d'accueil.

Divers paramétrages selon le système fourni

Paramétrage des boites vocales et du standard automatique.

Divers autres paramétrage pour un fonctionnement complet.

L'entrepreneur est tenu de procéder à la formation du personnel chargé de l'exploitation du bâtiment. Cette formation sera sanctionné par une attestation signée par le personnel d'exploitation certifiant que la formation a été bien dispensée. Après réalisation de cette prestation, le système devra être parfaitement fonctionnel avec accès à toutes les fonctions possibles.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris, programmation, raccordements, pose, fournitures, formation et toutes sujétions de mise en service.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 6.82 : PRISE INFORMATIQUE RJ45

Ce pris rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câble et prise à connecteur RJ45 cat.6 adaptée ou non à la moulure suivant le cas avec les caractéristiques suivantes :

- la prise sera équipée de connecteur type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisée ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudant
- les connecteurs devront être certifiés comme pouvant supporter des débits de 250 Mbits/seconde
- la paradiophonie doit être de l'ordre 40dB pour 250MHz entre toutes les combinaisons de paires
- la couleur au choix de l'architecte
- les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone
- le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation : support pour modules enclippable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et documents certifiant le débit de 250 Mégabits/seconde et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement depuis le répartiteur jusqu'à la prise

Ouvrage payé à l'unité de la prise, y compris percement, scellement, câblage, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.83 : PRISE TELEPHONE IP RJ45

Ce pris rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de câble et prise à connecteur RJ45 cat.6 adaptée ou non à la moulure suivant le cas avec les caractéristiques suivantes :

- la prise sera équipée de connecteur type modulaire jack RJ45 CAT6, normalisée ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudant
- les connecteurs devront être certifiés comme pouvant supporter des débits de 250 Mbits/seconde
- la paradiophonie doit être de l'ordre 40dB pour 250MHz entre toutes les combinaisons de paires
- la couleur au choix de l'architecte
- les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone
- le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Y compris tous les accessoires de pose et fixation : support pour modules enclippable, plastron, boîtes d'encastrement, support, plaques et documents certifiant le débit de 250 Mégabits/seconde et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement depuis le répartiteur jusqu'à la prise

Ouvrage payé à l'unité de la prise, y compris percement, scellement, câblage, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose,

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.84 : COLONNE POUR TÉLÉVISION

Colonne montante de télévision, comprenant en fourniture et pose :

-1 tube en PVC ou d'un autre matériau approuvé par la maîtrise d'œuvre de diamètre approprié pour contenir aisément les câbles de la prise de télévision, posés en apparent dans la gaine technique avec colliers depuis la terrasse jusqu'à la prise de télévision

-Le câble 40/10 de télévision y compris raccordement, fixation, scellement, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose depuis la prise jusqu'à la terrasse avec débordement de 8ml.

-Les conduits encastrés ICT6 gris non propagateur de la flamme, de diamètre 21mm au minimum ou chemin de câble en PVC des câbles depuis l'entrée dans le bâtiment jusqu'au à la prise.

- mat pour l'antenne de télévision Ø50 en acier galvanisé de 1.5m de hauteur scellé solidement sur la terrasse sans détériorer l'étanchéité.

- La boîte d'encastrement de la prise télévision.

- La prise de télévision

-les câbles nécessaires, prises, conduits encastrés, raccordement, boîtes de sortie pour alimentation parabole.

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé pour l'ensemble de la colonne y compris encastrement, fixation, raccordement, tubes PVC de tout diamètre, chemin de câble, boîtes de dérivation et fil furet pour tirage de câble et toutes fournitures et sujétions

SYSTEME DE VIDEO -SURVEILLANCE

1 - Consistance des travaux et prestations

Le présent projet a pour objectif la mise en place d'un système de vidéosurveillance pour le compte de l'agence urbaine d'Oujda, destiné à contrôler, superviser et enregistrer les flux des populations (fonctionnaires, visiteurs, sous-traitant, intrus, etc.) accédant au siège de l'agence.

Les caméras IP seront alimentées par des commutateurs à fournir dans le cadre du présent marché et qui seront séparés du réseau LAN du siège de l'agence.

Le système de vidéosurveillance devra :

Recueillir les flux vidéos provenant de toutes les caméras installées ;

Gérer l'ensemble des événements d'accès (entrées, sorties, incidents, etc.) ;

Transmettre les flux en temps réel à l'enregistreur numérique.

Offrir une solution de stockage et d'accès aux enregistrements.

Ce système doit également offrir des mécanismes d'optimisation de la bande passante et d'espace de stockage, notamment la détection de mouvement, la compression et le multi-streaming.

Le projet comprend la livraison, l'installation, la configuration et l'accompagnement du maître d'ouvrage dans la réalisation à travers les actions suivantes :

Fourniture, installation et raccordement des caméras de vidéosurveillance ;

Fourniture et installation des supports et accessoires de fixation des caméras : supports muraux ou poteaux en fonction des emplacements des caméras ;

Fourniture, installation, configuration et raccordement des commutateurs d'interconnexion ;

Fourniture et installation de l'enregistreur numérique avec licences requises ;

Interconnexion des différentes composantes du système de vidéosurveillance ;

Prestations de configuration et réglages de l'ensemble des installations ;

La formation et transfert de compétence.

Les caméras seront raccordées aux commutateurs qui seront installés au sein du bâtiment. Les caméras seront connectées auxdits commutateurs par câble cuivre FTP Cat 6A ou par fibre optique selon les besoins. Les câbles FTP devront être connectés sur des panneaux de brassage catégorie 6A à fournir par le titulaire et à installer au niveau des locaux techniques du siège de l'Agence Urbaine. Pour les caméras externes, une gaine de protection armée anti-rongeurs doit être également prévue pour la protection des câbles.

Le réseau d'interconnexion des équipements de la vidéosurveillance objets de ce marché, doit être séparé du réseau informatique et téléphonique.

Les commutateurs doivent être installés dans les mêmes locaux que les sous-répartiteurs et le répartiteur général (RG). En cas d'exception, l'emplacement des Switchs doit être décidé en commun accord avec le maître d'ouvrage.

La liaison entre les Switch doit être assurée par un câble fibre optique multi-mode.

2 - Équipements demandés

Les équipements proposés doivent présenter une haute qualité et une grande pérennité.

Le câblage doit être sécurisé afin d'empêcher tout débranchement intempestif.

Les images doivent être d'une qualité suffisante pour permettre de reconnaître les personnes quelles que soient les conditions d'enregistrement. Les caméras à fournir doivent utiliser des technologies éprouvées et avoir des sensibilités suffisantes pour ce type d'applications. Elles doivent être positionnées à une hauteur suffisante pour permettre de visualiser une profondeur de champ suffisante malgré les obstacles potentiels, pour les protéger contre les actes de malveillance et pour ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules ou les éclairages du bâtiment. Le choix définitif du positionnement des caméras sera arrêté en commun accord avec le Maître d'ouvrage.

Ci-après sont les caractéristiques minimales des équipements demandés. Les concurrents sont invités à proposer dans leurs offres les améliorations nécessaires permettant de rendre la solution plus performante et mieux sécurisée.

2.1 Système de vidéosurveillance

Les caméras demandées seront de deux types :

Type 1 : Caméra IP fixe dôme intérieure jour / nuit WDR, 3 méga pixels HD POE ;

Type 2 : Caméra IP extérieure étanche jour/nuit WDR, 3 méga pixels HD POE ;

Toutes les caméras proposées doivent répondre aux caractéristiques minimales communes suivantes:

Standard ONVIF;

Projection Infrarouge : Toutes les caméras doivent permettre la vision en mode nuit en obscurité totale à l'aide d'un dispositif d'éclairage infrarouge intégré;

Fonction de compression : H.264, MJPEG minimum;

Dual Stream minimum;

Détection de mouvement;

Alarme sur détection de sabotage ;

Connecteurs pour entrées et sorties d'alarme ;

Port Ethernet RJ45 10/100 Mbps minimum ;

Alimentation électrique : PoE (802.3af);

3D DNR ;

Paramètres d'image : Saturation, éclairage, contraste ajustable par le client software ou sur le navigateur WEB ;

Mesures de sécurité : nom d'utilisateur et l'authentification par mot de passe ;

IP 66 minimum ;

Protocoles : TCP/IP, IPv6, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, SNMP, QOS minimum;

Accessoires de fixation d'origine ;

De marque reconnue mondialement et dont le représentant officiel au Maroc dispose d'un service après-vente agréé par le constructeur ;

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSSEMBLE

SYSTEME DE VIDIO SURVEILLANCE

PRIX N° 6.85 : CAMERA IP FIXE DÔME INTÉRIEURE JOUR/NUIT WDR, 3MP HD

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises :

Type : IP fixe mini dôme ;

Capteur CMOS 1/3" de résolution 3 MP Full HD 2048x1536minimum ;

Fonction WDR ;

Angle de vue horizontale : ajustable entre 35° et 79° minimum ;

Type d'objectif : intégré ; à focale variable ;

Portée LEDs IR : 20 mètres minimum ;

Protection anti-vandales IK10 minimum ;

Éclairage minimum : 0,5 LUX en couleur / 0,1 LUX en noir et blanc (IR activé) ;

Fréquence d'images : jusqu'à 30 images/sec à 1920 × 1080 minimum ;

Environnement : T° (-10° à 50°), H% (90%) minimum ;

Garantie d'un an minimum délivrée par le constructeur sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux du siège de l'Agence.

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.86 : CAMERA IP EXTÉRIEURE JOUR/NUIT WDR, 3MP HD

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises:

Type : IP extérieure ;

Capteur CMOS 1/3" de résolution 3 MP Full HD 2048x1536 minimum ;

Fonction WDR ;

Angle de vue horizontale : ajustable entre 37° et 70° minimum ;

Objectif : distance focale variable 3-9 mm minimum ;

Portée LEDs IR : 30 mètres minimum ;

Eclairage minimum : 0,1 LUX en couleur / 0,01 LUX en noir et blanc (IR activé) ;

Fréquence d'images : jusqu'à 30 images/sec à 1920 × 1080 minimum;

Caisson étanche compatible avec la caméra IP extérieur : 2 axes de rotation pour fixation murale ou sur plafond, traversée de câble ;

Supports : Poteaux de fixation pour les caméras éloignées des murs ;

Environnement : T° (-10° à 50°), H% (90%) minimum ;

Garantie d'un an minimum délivrée par le constructeur sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux du siège de l'Agence.

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.87 : ENREGISTREUR VIDÉO EN RÉSEAU

L'enregistreur doit être un système d'enregistrement et de gestion de vidéosurveillance sur IP, capable d'enregistrer simultanément les images de toutes les caméras installées. Sa capacité d'enregistrement devra être bien dimensionnée avec possibilité d'extension largement suffisante. La mise en marche de l'enregistrement doit être automatique ou manuelle.

La conception du système de vidéosurveillance doit être évolutive, et doit permettre l'ajout d'un nombre supplémentaire de caméras aisément sans nuire aux performances globales du système et ses composants notamment l'enregistreur vidéo en IP.

L'enregistreur et les caméras IP doivent être de même marque.

L'enregistreur de vidéosurveillance doit contenir les plugins nécessaires pour pouvoir afficher les caméras IP directement via le câble réseau dans l'écran d'affichage SMART TV.

L'enregistreur de vidéosurveillance réseau devra avoir des fonctionnalités d'enregistrement redondant : doté de la technologie RAID 0, 1, 5 au minimum (disques durs remplaçables à chaud), supporte la technologie Hot-spare pour assurer la tolérance de panne.

Les disques durs de l'enregistreur doivent avoir la même capacité pour pouvoir appliquer la technologie RAID.

L'enregistreur doit assurer le stockage nécessaire pour l'enregistrement de toutes les caméras du système pour une durée de 30 jours minimum (en continu 24h/24 7j/7) avec la qualité d'enregistrement 1080p à 15 images par seconde au minimum avec la fonctionnalité RAID5 activé et un (des) disque dur hot spare avec la fourniture de tous les disques durs.

Enregistreur numérique vidéo en réseau 128 canaux :

Il doit avoir les caractéristiques suivantes au minimum :

De marque reconnue mondialement;

128 Canaux d'entrée de caméras IP;

Sorties vidéo : VGA, HDMI ;

1 sortie audio ;

16 interfaces SATA minimum supportant jusqu'à 6 Tb pour chacune des interfaces ;

une interface eSATA minimum;

Contrôle PTZ ;

Résolution en sortie : 1920x1080 en HDMI et en VGA minimum;

Résolution de lecture : 5MP/3MP/1080p/720p/VGA minimum ;

2 interfaces RJ45 10/100/1000 Mb/s ;

1 interface RS485 ;

3 ports USB 2.0 au minimum ;

Garantie d'un an minimum délivrée par le constructeur sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux du siège de l'Agence..

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.88 : MONITEUR DE VISUALISATION LED AVEC SUPPORT

Les caractéristiques minimales de l'écran LED sont requises :

Taille de l'écran 55 pouces minimum ;

Haut-parleurs intégrés ;

Résolution Full HD (1920x1080) supportée minimum ;

Intègre la fonctionnalité SMART TV avec la navigation WEB minimum ;

Entrées et sorties : 1x Entrée composante, 1x Entrée composite (AV), 1x port RJ45 Ethernet (LAN), 2x Port USB, 3x port HDMI, 1x Sortie audio numérique, 1x Sortie casque minimum ;

Support de fixation mural et télécommande d'origine ;

Tous les accessoires matériel et logiciel nécessaires pour le bon fonctionnement ;

Garantie d'un an minimum délivrée par le constructeur sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux du siège de l'Agence..

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures

Formation et assistance technique

Le titulaire est tenu d'assurer toute l'assistance technique nécessaire pour la mise en service de la solution proposée. Il doit assurer toutes les opérations d'installation, de configuration y compris les fournitures et les travaux de raccordement et de connexion sont à la charge du titulaire.

Il est également tenu d'assurer la formation nécessaire à l'exploitation de la solution. Cette formation doit englober au moins les prestations suivantes :

Formation d'un minimum d'une journée pour l'exploitation des caméras pour 4 exploitants

Formation d'un minimum de 4 jours à l'exploitation du système de gestion vidéo pour 4 exploitants.

Le coût de la formation et de l'assistance technique doit être intégré dans l'offre de base d'adjudicataire de ce marché

Transfert de compétence

L'entrepreneur doit garantir le transfert de la compétence au personnel de l'Agence Urbaine d'Oujda (5 personnes au minimum désignés par le maître d'ouvrage). Le transfert de compétence doit être organisé pour assurer l'autonomie de l'équipe de l'Agence Urbaine en matière d'exploitation fonctionnelle du système de vidéosurveillance. Le transfert de compétences portera sur les aspects fonctionnels et techniques du système, le paramétrage des logiciels et la configuration des équipements et le dépannage des problèmes et anomalies les plus courants. Le transfert de la compétence doit être assuré par un personnel qualifié. Le titulaire est tenu de mettre à la disposition du maître d'ouvrage les supports de transfert de compétence en langue française (sur papier et sur CD)

Livrables :

Le fournisseur devra remettre au maître d'ouvrage au moins les documents ci-après pour le système de vidéosurveillance :

Document d'ingénierie.

Document d'installation et de configuration.

Document de test, intégration et recette de la solution.

Dossier d'utilisation, d'exploitation et d'administration de la solution.

Ouvrage payé à l'unité y compris, pose, raccordements, fixations, essais et toutes fournitures

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

PRIX N° 6.89 : CENTRALE DE DÉTECTION INCENDIE ADRESSABLE (C.D.I)

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) pour l'adressage individuel des différents points et d'asservissement dans le bâtiment.

En plus des caractéristiques définies dans le CPT, l'ECS 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

Compartmentage de l'étage incendie.

Asservissements (coupure climatisation, arrêt ascenseurs au RDC, déblocage portes de secours, ...).

Les caractéristiques du tableau de signalisation seront les suivantes :

Capacité :

Elle sera définie par le nombre de point de détection pour le bâtiment, soit une centrale permettant d'accueillir plus de 300 points de détection.

Il appartient aux soumissionnaires de proposer une composition de centrale adressable de la technologie qu'il représente avec une capacité suffisante pour l'ensemble des points de détection et d'asservissement à contrôler conformément aux normes et aux plans d'implantation.

La capacité de la centrale sera augmentée d'une réserve de 20 % minimum pour d'éventuelles extensions.

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

b) Présentation :

La centrale de détection adressable sera composée :

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.

Une imprimante matricielle avec listings à fil de l'eau ayant, au minimum les caractéristiques suivantes :

Type d'imprimante : matrice à impact à 9 pins

Caractères disponibles : 13 caractères internationaux

Vitesse d'impression en High Speed Draft : 560 cps (10 cpi)

Alimentation papier: feuille à feuille continu

Entraînement papier : entraînement par friction pour feuille à feuille, entraînement automatique par pousseur pour alimentation continue

Niveau de bruit maximum : 55 dB(A)

La centrale doit répondre aux critères définis dans la norme NFS 61 9950- NFS 60950 et l'instruction IT248.

La centrale doit être installée au mur par biais de support adéquat selon l'emplacement choisi.

L'ensemble sera alimenté à partir du Tableau Général Basse Tension ondulé y compris toutes sujétions de câblage.

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) Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 V, 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'accès :

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 20 % pour extension futures.

Le désenfumage et mise en pression 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, etc.)

les détecteurs

niveaux de seuil de détection éventuel

différents types d'alarmes

états des dispositifs actionnés de sécurité

Il est compris dans ces travaux l'ensemble des accessoires de câblages et raccordement en particulier les modules isolateurs de court circuits en respectant la réglementation et l'alimentation de CDI.

L'alimentation de la centrale de détection incendie du tribunal doit être alimenté directement par le tableau général électrique ondulé (TGBT0) central (par câble monophasés CR1 de 3 x 4 mm²) sans passer par des tableaux intermédiaire.

La centrale sera de type ALTAIR de la marque DEF, Cooper ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche sera réglé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.90 : SYSTÈME DE MISE EN SÉCURITÉ INCENDIE (S.M.S.I)

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un système de mise en sécurité incendie pour la commande et asservissement des D.A.S.

En plus des caractéristiques définies dans le CPT, le système sera de type modulaire extensible Le système de mise en sécurité incendie sera composé des éléments suivants :

Un centralisateur de mise en sécurité incendie de catégorie A:

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 tel que(suivant plans BET) :

commandes et contrôles des portes coupes feu,

commande et contrôle des ventilateurs

commande et contrôles non-stop des ascenseurs,

commandes et contrôles des skydômes,

autres installations.

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

Unité de signalisation et de commande manuelle (USCM):

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

Les fonctions essentielles sont celles définies par la NF S61-930 :

le compartimentage (portes coupes feu et clapets placés dans les circuits aérauliques...)

le désenfumage.

Mise à l'arrêt de certaines installations techniques (climatisation, ventilation, ..)

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

Dérangement de la fonction (défaut de position ou de ligne)

position de la sécurité normale de la fonction (fonction opérationnelle)

Fonction commandée.

bouton de commande manuelle avec voyant.

Les commandes manuelles doivent rester fonctionnelles même en cas de panne de l'unité centrale.

Tous les dispositifs actionnés de sécurité doivent être commandés manuellement.

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

Unité de gestion d'alarme :

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

- Par module d'évacuation :

- évacuation générale sirènes activées

- signalisation d'alarme pour une détection incendie

- commande manuelle par action simultanée sur deux boutons.

- dérangement de la ligne sirène

- mise hors service des sirènes

- commutateur veille générale / veille restreinte.

Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 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.

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.

Le système de 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 toutes sujétions et accessoires de mise en œuvre.

La centrale sera de type ALTAIR de la marque DEF, Cooper ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé en ordre de marche sera réglé à l'unité d'ensemble

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

DETECTION ET CABLAGE

PRIX N° 6.91 : DÉTECTEURS THERMO-VÉLOCIMÉTRIQUES ADRESSABLES

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 spécifications suivantes

Température ambiante : -10°C à ± 65°C

Tension de fonctionnement : 24 VCC nominal

Consommation au repos : 50uA à 200 µA.

Courant en état d'alarme : 100mA maxi.

Fonction thermo-vélocimétrique : 5° à 20°C/mm

Fonction thermostatique : 59°C + 5°

Humidité relative : 85% à 40°C

Surface de détection : 30 m²

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Le détecteur sera de type ALTAIR de la marque DEF, Cooper ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble C2 une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

PRIX N° 6.92 : DÉTECTEURS OPTIQUES DE FUMÉE ADRESSABLES

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable 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 possibles 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 avec les spécifications suivantes :

- . Température : -10°C à + 50°C (pour locaux techniques + 60°).
- . Humidité relative : Max 85% à 40°C.
- . Courant de l'air ambiant : 5m/s à 10m/s.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominal
- . Consommation au repos : 50uA à 120uA.
- . Courant en état d'alarme : 100mA max.
- . Contrôle faisceau lumineux : oui
- Surface de détection : 60 m²

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Le détecteur sera de type ALTAIR de la marque DEF, Cooper ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

Le détecteur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble C2 une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE**PRIX N° 6.93 : DÉCLENCHEURS MANUELS ADRESSABLES**

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

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

SPECIFICATIONS :

- . Température : -10 à 50°C.
- . Humidité relative : 85% à 40°C.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale.
- . Bornes pour une section de fil : 0,2 à 1,5 mm².

- . Couleur du boîtier : Rouge
- . Hauteur d'installation : 1,30 m du sol.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type BG, ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie. Une résistance de 3,3 kohms doit être placée sur le dernier déclencheur de chaque boucle.

Le déclencheur sera de type ALTAIR de la marque DEF, Cooper ou équivalent.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

Le déclencheur, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage, câble C2 une paire et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.94 : AVERTISSEURS SONORES

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores 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.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certains locaux techniques conformément aux normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

SPECIFICATIONS :

- . Température ambiante : -10°C à + 50°C.
- . Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale
- . Consommation approximative : 6VA à 12VA ou < 100MA.
- . Intensité sonore à une distance de 1 m : 100 dB.

Les câbles seront de section minimale 1,5 mm Cat. CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leur pose et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

Ces câbles seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre avertisseurs.

Tous les équipements de système de détection incendie et alarme seront de la même gamme et même marque.

L'avertisseur sonore, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris le tubage et le câble catégorie CR1 et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages et raccordements nécessaires aux asservissements de l'ensemble de l'installation : commande, contrôle, surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S y compris les boîtiers d'asservissement et accessoires de commandes toutes sujétions de mise en œuvre.

Les boîtiers d'asservissement adressable délivrent un ordre d'asservissement sous la forme d'un contact libre de potentiel (48 V - 1 A). On peut raccorder jusqu'à quatre ordres différents sur un boîtier. En fonction des caractéristiques de son matériel et de la localisation géographique des installations, l'entrepreneur prévoit un nombre de boîtiers adéquat pour permettre de gérer l'ensemble du matériel installé.

Les câbles seront de la série résistant au feu type, selon le cas, CR1 ou C2 (voir cahier des prescriptions techniques CPT) de section adéquate et alimenteront les équipements suivants :

Clapets coupe feu avec Système électromagnétique à manque de tension.

Ventilation mécanique par contact sec.

Skydômes

Ventilateur de désenfumage par contact sec.

Commandes d'arrêt des installations techniques.

Les alimentations des avertisseurs sonores

Les contrôles de position des différents D.A.S.

A charge de la présente entreprise le contrôle et commande des équipements suivants :

PRIX N° 6.95 : COMMANDE ET CONTROLE DES VENTILATEURS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.96 : COMMANDE ET CONTRÔLE NON STOP ASCENSEUR

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.97 : COMMANDE ET CONTRÔLE DES SKYDOMES

PRIX N° 6.98 : COMMANDES ET CONTROLES PORTE COUPE FEU

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

ECLAIRAGE DE SECURITE:

PRIX N° 6.99 : BLOC EMBROCHABLE 60 LUMENS

Fourniture et pose de bloc embrochable de 60 lumens d'1h d'autonomie pour éclairage de sécurité, bloc autonome alimenté par batterie incorporée, télécommandé (BAES) et de luminaires pour source centrale (LSC) conformes au nouveau règlement de sécurité 2002 et admis à la marque NF AEAS, comprenant

- Corps en polycarbonate.

- Classe II (Ø133mm) et classe I (Ø100mm).
- Très bonne résistance aux chocs.
- Flasques et bandeaux de fixation en acier inoxydable.
- Type non permanent.
- Réalisation automatique des tests de fonctionnement réglementaires SATI (Système Automatique de Test Intégré) sauf type 8K133.
- Batteries auto rechargeables incorporées d'autonomie minimum 1 h.
- Entrée de câble par presse-étoupe PE13.
- Câble d'alimentation : 5mm > Ø ext. > 12mm
- Raccordement sur bornier 5x2,5mm² (classe I), 4x2,5mm² (classe II).
- Fixation par bandeaux à grenouillère en acier inoxydable.
- Orientation sur 360°.
- Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Il doit être télécommandable, protection des bornes de télécommande contre les erreurs de branchement, sécurité au retour secteur par temporisation de 30s à l'extinction permettant de s'assurer que l'éclairage normale est stabilisé avec bloc, grille de protection en métal rilsanisé blanc, l'alimentation depuis le tableau de protection en câble U1000 RGPV 4x1.5mm² sous tube MRB7, étiquettes de signalisation par flèches et écritures normalisées et 1 bloc d'accumulateur de rechange

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'Unité du bloc en état de marche y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.100 : BLOC EMBROCHABLE 360 LUMENS

Même descriptif que l'article précédent mais de 360 lumens (d'ambiance).

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation. Ouvrage payé pour l'ensemble à l'Unité du bloc en état de marche y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé pour l'ensemble à l'Unité du bloc en état de marche y compris percement, scellement, raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 6.101 : SONORISATION SYSTEME DE CONFERENCE

un système de conférence sans fil offrant une excellente qualité de communication et d'interaction. Solution pour congrès, réunions et discussions. Les pupitres devront intégrer un micro col de cygne hypercardioïde condensateur, équipé d'une bague lumineuse affichant l'état. Outre la prise micro XLR avec alimentation fantôme, leur pied seront robuste et dotés d'une touche pour allumer, teindre et couper le système, mais aussi d'une fonction de régulation du gain, ainsi que d'un filtre passe-haut 130 Hz pouvant être enclenché pour réduire efficacement l'effet de proximité et le bruit de structure. Un cran OLED riche en contrastes affiche la fréquence radio, le niveau des piles, le numéro du pupitre, le groupe et le canal.

La plage de transmission audio s'étendra de 60 Hz 16 kHz.

Caractéristiques

- Système de conférence sans fil 24 canaux
- Système de conférences sans fil UHF
- Balayage automatique des canaux
- Recherche automatique de fréquences
- Synchronisation des fréquences par liaison infrarouge entre récepteur et poste microphone
- Signal pilote
- Gestion de priorités
- Verrouillage de sécurité
- Port RS-232 pour contrôle externe
- Autonomie : jusqu' 8 h avec des piles de qualité
- Bande de fréquence 554 586 MHz ou 662-694 MHz ou 823 832 MHz ou 863 865 MHz
- Pupitre pour système de conférence
- Pour étendre le système, il devra être possible de réaliser un montage en cascade

Outre les équipements de base tels que

- Système intelligent de gestion
- 1 Amplificateurs,
- 4 enceintes,
- câblage et raccordement,
- 1 pupitres sur colonne,
- 20 pupitre sur table,
- 2 micros baladeurs ;

Le système comprendra tous les accessoires et fournitures nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble. Il sera prévu des séances de formation afin de prendre en main les équipement après leurs installation.

Ouvrage fourni et installé,

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

7-PLOMBERIE-SANITAIRES -PROTECTION CONTRE INCENDIE

PRIX N°7.1 : EQUIPEMENT COMPTEUR GENERAL EAU POTABLE /EAU INCENDIE DN 100

Fourniture et pose de l'équipement de branchement sur compteur DN 100.

L'ensemble comprendra :

- Vannes DN 100.
- Un clapet de retenu DN 100.
- Un filtre DN 100.
- Une bride en attente DN 100.
- Purgeur d'air.
- Un manomètre.
- Robinet de vidange.

L'ensemble sera placé dans un regard conformément aux exigences de la régie. Et qui sera réalisé par l'entreprise du présent lot, y compris cadre, tampon en fonte ductile,

L'ensemble de l'équipement cité est à titre indicatif et que les équipements et accessoires nécessaires du branchement général seront définis selon les exigences de la régie.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°7.2 : EQUIPEMENT BACHE A EAU ET LOCAL TECHNIQUE

Ce prix comprend l'équipement d'une bache à eau et local technique pour 30 m3, comprenant :

A) Génie civil

L'entreprise du présent lot devra assister le lot gros œuvre ou lot aménagement extérieur à la réalisation de la partie génie civile de la bache à eau et local technique par la mise à disposition des plans d'exécution approuvés et les détails nécessaires pour les réservations.

B) Equipement de la bache a eau.

- 3 Sondes de niveau
- Tube transparent pour niveau d'eau dans la bache
- Remplissage
- Trop plein DN 100
- Aspiration pour surpression avec crépine en laiton
- Refoulement pour essais
- Robinet de Vidange DN 100 regard y compris brides, boulons, joints et canalisation jusqu'au regard d'égout le plus proche.
- Event de mise à la pression atmosphérique DN 40 en tube de Fer galvanisé
- Sorties de câble pour flotteurs 5xDN 25
- Trappe de visite 1000x600
- Une échelle en acier galvanise
- Piquage pour les essais DN 65.

Outre la fourniture des pièces à sceller ce poste comprendra aussi :

- Electrovanne de remplissage.
- 3 Vannes d'arrêt en PVC pression.
- 4Poires de niveaux avec câbles électrique.
- Tube transparent pour la visualisation du niveau d'eau dans la bache y compris vannes
- Boîtier électrique.

Le mode de mètre se fera à l'ensemble fournie et installée ; y compris toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

PRIX N°7.3 : SURPRESSEUR EAU POTABLE

Fourniture et pose d'une installation de surpression qui aura pour rôle de maintenir une pression constante dans l'installation du bâtiment ou de l'alimentation en eau potable en cas de coupure de réseau de ville, l'arrêt automatique de la station se fait aussitôt que la pression du réseau est insuffisante il sera de marque SALMSON, SMEDEGARD ou similaire, assurant une pression supérieure à 4 bars et comprenant :

Cette station devra comprendre :

- 2 pompes verticales en inox
- 1 pompe jokey verticales en inox
- Châssis support,
- 1 collecteur d'aspiration
- 1 collecteur de refoulement
- Vannes d'arrêts
- Clapets anti-retour
- Manchons anti-vibratiles
- 1 sonde de pression différentielle
- 1 Soupape de sécurité.
- 3 Pressostats de régulation
- 1 Manomètre de pression.
- 1 réservoir a vessie d'une d'une capacité calculée en fonction des caractéristiques se suppresseur
- Sécurité de manque d'eau assurée par un contacteur manométrique inverse ou un interrupteur à flotteur
- Coffret de commande et de régulation pré câblé

L'armoire de commande devra comprendre :

- Transformateur 24 V.
- Contacteur (1 par pompe).
- Temporisateur de démarrage et d'arrêt des pompes.
- Temporisateur de manque d'eau.
- Relais thermique.
- Un interrupteur général à manœuvre extérieure avec en semble de fusible et portes fusible pour chaque moteur.
- HMT :25 [mCE] pompe principale.

- Débit d'eau unitaire :50[m3/h] pompe principale
- Débit d'eau unitaire :2[m3/h] pompe jokey.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°7.4 : REGULATEUR DE PRESSION –DETENDEUR

Fourniture et pose d'un régulateur de pression d'eau marque CALEFFI ou similaire pour installation en tête de réseau d'eau froide et chaude, conformes à la norme NF EN 1567. Equipé d'un corps, d'un chapeau et d'un étrier en bronze ainsi que d'une vis de réglage en acier maximum en amont. Préréglage usine de 3 bars.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.5 : TUBE PEHD Ø 63

Ce prix comprend l'ensemble des tuyauteries d'eau enterrées, tranchées et regards. Cette conduite sera en tube polyéthylène PEHD PN 16, diamètre 63. Enterrée. Tous les raccords, tes, manchons, coudes et autres seront réalisés dans les Règles de l'art. Les tranchées, les regards les grilles de signalisation, le tout, conforme aux normes en vigueur. Les essais seront effectués à la pression de 10 kg/cm² avant remblaiement. y compris assemblage, coudes, tes et toutes sujétions de pose et de raccordement pour les diamètres.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

TUYAUTERIE INTERIEURE EN PPR OU CPVC;

Fourniture et mise en œuvre de tuyauterie CPVC de marque GIRPI ou équivalent, système HTA ou similaire PN16 classement feu M1 ou B-S1-DO, ou en PPR POLYPROPYLENE COPOLYMERE PN25 de marque NIRON,ARIETE ou similaire ,avec présentation des fiches techniques justifiant les résistances mécaniques et thermiques du produit et recevant un avis favorable du bureau de contrôle du projet , y compris raccords, découpes, supports de marque MUPRO ou similaire fourreaux, compensateur de dilatation, purgeurs, anti-béliers, vannes, robinets, pièces de raccordement, coudes, culottes, tés, colliers et suspension, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose (les pièces , calorifuge pour ECS et les raccords sont compris dans le mètre linéaire).La tuyauterie adapté au des traitements pour le réseaux d'ECS : Choc chloré, chloration en continue, traitement thermique (70°C pendant ½ heure).

PRIX N°7.6 : DIAMETRE 16,6/25 PN20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.7 : DIAMETRE 21,2/32 PN 20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.8 : DIAMETRE 26,6/40 PN20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.9 : DIAMETRE 33,2/50 PN 20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.10 : DIAMETRE 42/63 PN20**UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE**

Fourniture et pose de tuyauterie en acier galvanisé pour le réseau eau incendie.

Elles seront en apparent encastré avec bande DENSO3

Les tuyaux seront de Tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et Tarif 10 au-delà du diamètre 50/60.

Le système de raccords sera à rainurer.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé, y compris découpes, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccords et supports avec colliers de marque MUPRO, WALRAVEN ou similaire avec joints souples, joints antivibratoires, percements, rebouchage, support, raccords à rainurer, peinture époxy royal, essais et toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°7.11 : DIAMETRE 40/49**UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****PRIX N°7.12 : DIAMETRE 50/60****UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****PRIX N°7.13 : DIAMETRE 66/76****UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****CALORIFUGE**

Fourniture et pose d'isolant en coquilles en polyuréthanes de marque ISOVERT ou similaire ayant les caractéristiques suivantes :

- Type : M1
- $U > 5000$ (facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau).
- $0.022 < C < 0.038$ W/m k (Conductivité thermique)
- $E = 19$ à 26 mm selon le diamètre du tube (épaisseur de l'isolant).

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris bande isolante adhésive, bande couvre joint, colle, peinture vinylique spéciale blanche pour toutes tuyauterie à l'extérieur, et toutes sujétions de fourniture et d'exécution aux prix suivants :

PRIX N°7.14 : DIAMETRE 16,6/25 PN20**UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****PRIX N°7.15 : DIAMETRE 21,2/32 PN 20****UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE****PRIX N°7.16 : DIAMETRE 26,6/40 PN20****UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE**

PRIX N°7.17 : DIAMETRE 33,2/50 PN 20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.18 : DIAMETRE 42/63 PN20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

DISTRIBUTION EN POLYETHYLENE RETICULE

Fourniture, pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé à sertir de marque BARBI, ACOME ou similaire sous gaine annelée de couleur bleue pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude. la fiche technique du produit devra recevoir l'avis favorable du bureau de contrôle concernant la résistance au feu et la température maximale.

Y compris gaine annelée, isolation contre le condensat, raccordement au collecteur, raccords de sortie en laiton polyéthylène/cuivre de même marque que le PER, clapet anti retour et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de fourniture et d'exécution aux prix suivants :

PRIX N°7.19 : DIAMETRE 13/16

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°7.20 : : DIAMETRE 16/20

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

COLLECTEURS DE DISTRIBUTION

Ce prix comprend la fourniture et pose des Collecteurs à différents départs pour distribution d'eau chaude, froide et chauffage de marque BARBI, ACOME ou similaire y compris coffret s en plastiques M0. Et liaison équipotentielle

Le prix comprenant :

- Une vanne d'arrêt ¼ de tour DN 25 sur collecteur.
- Vannes d'arrêt à boisseau sphérique ¼ de tour de diamètre approprié aux tubes
- Un ensemble de raccords et adaptateurs pour tubes en polyéthylène.
- Coffret en plastique M0

Ils seront en bronze de diamètre 20/27 pour 2 à 5 sorties et 26/32 pour 6 à 8 sortis.

Ouvrage payé à l'unité fournie, posée y compris fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose et mise en œuvre.

PRIX N°7.21 : COLLECTEUR A 2 DEPARTS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.22 : COLLECTEUR A 3 DEPARTS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.23 : COLLECTEUR A 4 DEPARTS

PRIX N°7.24 : COLLECTEUR A 5 DEPARTS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.25 : COLLECTEUR A 7 DEPARTS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.26 : COLLECTEUR A 9 DEPARTS

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

VANNES D'ARRET

Fourniture, pose et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt $\frac{1}{4}$ de tour à boisseau sphérique de marque ITAP, IVR ou similaire jusqu'au diamètre 66/73 et à papillon avec raccordement à brides au-delà de 50/60 suivant type de tuyauterie. Y compris raccordement, repérage et toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°7.27 : DIAMETRE 16,6/25 PN20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.28 : DIAMETRE 21,2/32 PN 20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.29 : DIAMETRE 26,6/40 PN20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.30 : DIAMETRE 33,2/50 PN 20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.31 : DIAMETRE 42/63 PN20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

TUYAUTERIE INTERIEURE EN TUBE ACIER GALVANISE

Fourniture et pose de tuyauterie en acier galvanisé pour le réseau eau incendie.

Elles seront en apparent encastré avec bande DENSO3

Les tuyaux seront de Tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60 et Tarif 10 au-delà du diamètre 50/60.

Le système de raccords sera à rainurer.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé, y compris découpes, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccords et supports avec colliers de marque MUPRO, WALRAVEN ou similaire avec

jointes souples ,jointes antivibratoires ,percements ,rebouchage ,support ,raccords à rainurer, peinture époxy royal .essais et toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°7.32 : DIAMETRE 40/49

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.33 : DIAMETRE 50/60

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.34 : DIAMETRE 66/76

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.35 : DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE

Disconnecteur hydraulique de protection contre les retours d'eau vers un réseau à protéger (généralement d'eau potable) et de lutte contre la pollution de ce dernier

Conforme à la Norme NF EN 12729, à zone de pression réduite contrôlable. Pression nominale 16 bars

- Corps en bronze pour réseau cuivre
- Corps en fonte pour réseau acier
- Piston, siège, ressort et boulonnerie en acier inoxydable.

Il sera monté avec 2 vannes d'isolement, un filtre amont, un robinet de contrôle, un entonnoir avec évacuation vers le siphon de sol le plus proche.

Il sera installé dans tous les cas où le réseau d'eau sanitaire risque d'être pollué par le retour possible d'eau impropre à la consommation.

Emplacement :

- Installations à risques (laboratoires, dialyse, morgue,...)
- Circuit d'eau, bouches d'incendie ou d'arrosage

Dans le cas de débits importants ou d'une alimentation qui ne peut pas être interrompue, plusieurs dis connecteurs seront montés en parallèle.

Marque : CALEFFI ou équivalent

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.36 : ANTIBELLIER DN 25 sur EF

Fourniture et pose d'un anti-bélier de marque DELABI, THERMADOR ou similaire. il sera de type a membrane et aura les caractéristiques suivantes :

- Anti bélier à membrane Inox AISI 304 Mat.
- Membrane en butyle

- Livrés pré gonflés à 3 bar
- Pression maxi d'exercice 10bar
- Température maxi, 9°C

Il sera installé en tête de colonne d'EF pour amortir les ondes de choc provoquées par l'arrêt brusque d'une pompe ou vanne.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris toutes sujétions de fournitures et de poses.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.37 : PURGEUR AUTOMATIQUE DN 25

Purgeur automatique d'air à flotteur, de marque ITAP, THERMADOR ou similaire. il aura les caractéristique suivantes

- Purgeur d'air automatique, à flotteur
- Mécanisme performant avec pointeau et joint torique
- Corps laiton chromé
- Avec bouchon hygroscopique de sécurité
- Température maxi de fonctionnement 150°C
- Pression maxi de fonctionnement 10 bar
- Raccordement 3/8 " M

Outre fourniture du purgeur, ce poste comprendra aussi :

- Une vanne d'arrêt

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris toutes sujétions de fournitures et poses

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.38 : ROBINET DE PUISAGE SUR COLONNE

Fourniture et pose d'un robinet de vidange puisage Φ 1/2" de marque ITAP ou similaire. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Corps en laiton chrome
- Raccords au nez
- Joint clapet en PTFE
- Joint d'assemblage
- EN LAITON

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, compris conduite vers l'évacuation et toutes sujétions de fournitures et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

TRAVERSEE D'ETANCHEITE

Avec bavettes en plomb de 3 mm de 50x50 de deux cotés et pipe \emptyset 100, assemblées par soudure à l'étain, communiquant deux terrasses.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris coupes, soudures, et toutes sujétions de fournitures et de poses.

PRIX N°7.39 : DIAMETRE 110

PRIX N°7.40 : DIAMETRE 75

SIPHON DE SOL EN LAITON CHROME

Fourniture et pose de siphon de sol en laiton à grille démontable. Ils seront montés avec bavette en plomb laminé d'épaisseur 3mm et de section 0.30mx0.30x y compris raccordement à la chute ou collecteur d'évacuation. Le diamètre du siphon sera de 40 mm suivant le diamètre de l'évacuation et le plan correspondant.

Le mode métré se fera à l'unité d'ensemble fournie et posée, y compris pièces raccords, fixation, et toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé à l'unité :

PRIX N°7.41 : DIM 10/10

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.42 : DIM .20/20

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.43 : : ENSEMBLE D'ECS SOLAIRES THERMIQUES À CIRCUIT PRIMAIRE ET SECONDAIRE.D'UNE CAPACITÉ DE 150 LITRES

Capteur à tubes sous vide

- Circulation directe à échangeur.
- Coffre en aluminium
- Absorbeur en cuivre à revêtement hautement sélectif (absorption 95%, émissivité 5%)
- Liaison hermétique verre/métal durée de vie supérieure à 30 ans.
- Extrémité flexible
- Protection des extrémités des tubes.
- Raccordement hydraulique double joints toriques.
- pression de service maximale de 8bars

Possibilités d'installation

- Inclinaison de 2° à 90°.
- Installation : sur châssis,
- Montage en série avec d'autres modules pour un ensemble

Module de transfert hydraulique

Le module de transfert assurera la transmission de l'énergie des capteurs solaires vers le circuit secondaire sanitaire.

Le fonctionnement de ce module sera géré par régulateur

Le module de transfert sera constitué entre autres de :

- un échangeur calorifugé à plaques et joints, de puissance adéquate
- Circulateurs solaires doubles à haut rendement, de débit et de HMT correspondant à la transmission de l'énergie pour le circuit primaire
- Circulateurs sanitaire doubles à haut rendement, de débit et de HMT correspondant au stockage pour le circuit secondaire
- modules de gestion des pompes,
- vannes d'équilibrage solaire et sanitaire,
- vase d'expansion dimensionné conformément aux canalisations du projet
- soupapes de sécurité solaire 6 bar,
- soupapes de sécurité sanitaire 7 bar,
- clapets anti-retour,
- mitigeur thermostatique
- séparateur d'air avec purgeur,
- manomètre 10 bar,
- thermomètre,
- doigts de gant,
- contacteurs

Stockage

Batterie de ballons d'eau chaude sanitaire solaire pour une capacité de l'ensemble de 500 litres,

Cuve

- Cuve en acier carbone,.
- Capacités de 1000 litres.
- Pression de service maxi = 7 bar.
- Pression d'épreuve = 10 bar.
- Piquages
- Trou d'homme de visite \varnothing 400 mm

Revêtement intérieur (A.C.S.)

- Revêtement de finition "RC851" (T° maximum = 85°C en continu).
- Anode(s) de protection en magnésium avec témoin d'usure.

Protection extérieure

- Peinture anti-rouille

Calorifugeage démontable

(y compris trou d'homme de visite et fond inférieur)

Classement au feu M1 :

- Laine minérale ép. 60 mm performante ($\lambda= 0,032$ W/m/K).
- Jaquette souple PVC Classement au feu M0 :
- Laine de roche ép. 50 mm (40 kg/m3).
- Jaquette tôle Isoxal.

Avec

- thermomètre, soupape DN25, vanne DN50 pour vidange, purgeur d'air.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

APPAREILS SANITAIRES

PRIX N°7.44 : VASQUE AVEC ROBINETTERIE :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de vasque à encastrer complète en porcelaine de marque ROCA ou similaire, encastrée dans la paillasse avec tous ses accessoires de robinetterie et de siphon comme prévu au plan de l'Architecte d'implantation des appareils sanitaires et comprenant :

-tablette en marbre avec plinthes et retour posé sur supports métalliques.

-Vasque avec siphon.

-Mitigeur sur Paillasse marque ROCA ou similaire,

-Porte serviette anneau.

-Porte savon.

- Alimentation en tube PER depuis le collecteur du bloc sanitaire jusqu'à l'appareil, y compris raccords en PER, et gaine annelée.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de chargement et transport à pied d'œuvre, de manutention, de pose, de raccordement d'alimentation d'eau chaud et d'eau froide, de raccords, de raccordement en PVC jusqu'à la plus proche descente pour évacuation, de silicone entre le vasque et le revêtement de la paillasse, de percement, de scellement et d'essais.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.45 : LAVABO COLONNE :

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un lavabo en colonne de marque ROCA ou similaire, encastrée dans la paillasse avec tous ses accessoires de robinetterie et de siphon comme prévu au plan de l'Architecte d'implantation des appareils sanitaires et comprenant :

-Mitigeur sur Paillasse marque ROCA ou similaire,

-Porte serviette anneau.

-Porte savon.

- Alimentation en tube PER depuis le collecteur du bloc sanitaire jusqu'à l'appareil, y

compris raccords en PER, et gaine annelée.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de chargement et transport à pied d'œuvre, de manutention, de pose, de raccordement d'alimentation d'eau chaud et d'eau froide, de raccords, de raccordement en PVC jusqu'à la plus proche descente pour évacuation, de silicone entre le vasque et le revêtement de la paillasse, de percement, de scellement et d'essais.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.46 : W.C. A L'ANGLAISE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de siège à l'anglaise sur pied complet à sortie verticale ou horizontale avec tous ses accessoires de robinetterie de marque ROCA ou similaire et mécanisme comme prévu au plan d'Architecte d'implantation des appareils sanitaires et comprenant :

- 1 Cuvette de marque ROCA ou similaire
- 1 Réservoir
- Abattant double
- Porte papier à encastré
- Alimentation en tube PER depuis le collecteur du bloc sanitaire jusqu'à l'appareil, y compris raccords en PER, et gaine annelée
- Raccordement EU-EV.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de main d'œuvre, de chargement et transport à pied d'œuvre, de manutention, de pose, de raccordement d'alimentation d'eau, de pipe en plomb, de raccordement en PVC jusqu'à la plus proche descente pour évacuation, de fixation, de raccords, de percement, de scellement, de pose de distributeur de papier et d'essais.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.47 : WC A LA TURQUE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un siège de W.C à la turque De marque ROCA ou similaire, couleur blanche. Comprenant :

- Tube en polyéthylène réticulé de DN 12 pour alimentation eau froide depuis le coffret de distribution jusqu'à l'appareil.
- Robinet de chasse 33/42 (1 pouce et 1/4) à poussoir de marque reconnue.
- 1 robinet poussoir et une descente chromée f 30 avec queue de carpe.
- Siphon en fonte.
- Robinet de puisage chromé 15/21
- Evacuation des eaux depuis l'appareil au point de chute le plus proche en PVC de diamètre approprié fourni, posé, et raccordé, en ordre de marche compris scellements, fixations, pièces de raccords, rosaces chromées et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.48 : SIEGE DE WC A L'ANGLAISE POUR PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble d'un W-C à l'anglaise et, de couleur t nature au choix de l'Architecte comprenant :

- Une cuvette à poser de marque ROCA ou équivalent (pour les personnes à mobilités réduites).
- Un réservoir complet pour cuvette à poser sortie duale de marque ROCA ou équivalent t.
- Un abattant normal double en thermodur pour WC, de marque ROCA ou équivalent démontable avec charnière en INOX ;
- Une barre d'appui d'angle en inox conformément aux normes de marque ROCA référence ou équivalent.
- Une poignée abattable 85 super inox family
- Lavabo suspendu y compris robinetterie pour pour les personnes à mobilités réduites de même marque.
- Un réservoir complet de marque ROCA ou équivalent.
- Pose et raccordement de tube en polyéthylène réticulé pour EF de Ø13/16 depuis le collecteur jusqu'à sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, gaine annelée et robinet équerre ¼ de tour de marque ARCO ou équivalent et ayant les mêmes caractéristiques.
- Pose et raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C.Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgeement, supports, etc.

Nota :

- Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier
- Les appareils sanitaires devront être protégés pendant la durée des travaux, ils seront nettoyés en fin de chantier par l'entrepreneur du présent lot sans plus value.
- Des rosaces chromées seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Ouvrage évalué à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions de fourniture et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

RECEVEUR DOUCHE EXTRA PLAT

En grés émaillés blancs extra plat, de marque POZZI GINORI séries SEVENTY, ABELE, vitra ou similaire, bonde siphonnée de diamètre 60mm chromé et de tous raccords de fixation percements scellements et accessoires pour alimentation et évacuation.

Mitigeur de douche de marque FLLI.FRATTINI série MITO réf: 81006 ou similaire, cartouche céramique contre les chocs thermiques, limiteur de température et débit par butées mécanique, pomme orientable en laiton chromé FLLI FRATTINI réf: 92602, poignées amande en laiton longé chromé de y compris colonne de douche raccords d'alimentation coudé et toute sujétion de fourniture et pose.

PRIX N°7.49 : RECEVEUR EXTRA PLAT DE MARQUE VITRA, MODEL OPTIMA SQUARE. DE 90X90 OU SIMILAIRE....

Ouvrage payé à l'unité y compris platine de plomb pour étanchéité du receveur, pose, raccordement, fixation, et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

EVIER EN INOX.

En acier inox de marque TEKA 2 bacs série CLASSIC ou 1 bac série DEVA ou similaire avec égouttoir, trop plein, vidage bi bac à grille chromé, siphon d'évier à culotte démontable sera équipé de mitigeur cartouche céramique limiteur de température et de débit par buté, sur paillasse de marque FLLI.FRATTINI série MITO ref: 81164. ou similaire, avec bec long bris jet chromé, graine d'attache pour chaînette. Raccordement par flexibles tresse inox et téflon montés avec clapets anti-pollution de type EA sur la canalisations eau froide et eau chaude é robinets de ¼ de tour.

Y compris toute sujétion de fourniture, de pose et de raccordement à l'alimentation et l'évacuation.

PRIX N°7.50 : EVIER A 1 BAC

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.51 : EVIER A 2 BACS

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, et toutes sujétions

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.52 : MITIGEUR THERMOSTATIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et pose des mitigeurs thermostatiques de sécurité de marque CALEFFI ou similaire, réglage de température dure une plage de 30 à 65 °C

- Corps, Cartouche, Obturateur en laiton EN 12165

- Ressort en acier inox

- Joints d'étanchéité EPDM

- Température maxi d'entrée – 85°C

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.53 : DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide marque MEDICLINICS ou similaire, corps, couvercle et bouton poussoir en acier inox AISI 304, de 0.8 mm d'épaisseur, finition brillante ou satinée au choix de l'architecte.

Dimensions : 117x206x116 mm.

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

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.54 : PORTE PAPIER HYGIENE

Fourniture et pose de porte papier hygiénique de grande capacité à visser, marque MEDICLINICS type PR0789C ou similaire, carcasse en acier inox AISI 304, de 0.8 mm d'épaisseur, finition brillante ou satinée au choix de l'architecte avec viseur frontal pour visualisation de papier.

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

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.55 : PORTE SERVIETTE A UNE SEULE BRANCHE

Fourniture et pose de porte serviette à une seule branche en inox, de marque MEDICLINICS ou similaire y compris chevilles de fixation, vis en inox.

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

PRIX N°7.56 : MIRROIR

Au dessus des laves mains, lavabos, vasques encastrées, fourniture et pose de glace miroir de marque ROCA, modél LUNA ou similaire de 0,60 x 0,90 à argenture plastifiée et bords biseautés. Pose avec attaches chromées.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, et toutes sujétions.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.57 : PORTE BALAI

Fourniture et pose d'un brosse de toilette type ES0995C, de marque MEDICLINICS ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris vis de fixation, cheville ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poses.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.58 : SECHE MAINS

Fourniture et pose d'une sèche main électrique automatique anti vandalisme an acier inox AISI 304 de marque MEDIFLOW ou similaire :

- Carcasse en acier inox doté d'une protection IP23
- Puissance totale de 2750 W
- Moteur à induction de puissance 250W
- Température de sortie de flux = 49°C à 10cm dans une ambiance de 21°C

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris vis de fixation, cheville ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poses.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.59 : BARRE D'APPUI (Barre d'appui mur/sol)

Fourniture, pose, de barre d'appui pour handicapés mur /sol de marque MEDICLINICS ou similaire .échantillons a présenter pour accord de la maitrise d'œuvre et d'ouvrage.

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

- 1 pipe en plomb D 100 et 4 mm d'épaisseur.
- 1 robinet d'arrêt équerre droit D12/17.
- 1 abattant double en matière plastique renforcé.
- 1 réservoir de chasse GIBERIT

Ouvrage payé à l'unité, y compris pièces de raccords, toutes sujétions de fourniture et de pose.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.60 : CHAUFFE EAU INSTANTANE DE 30L

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, fixation, et toutes sujétions

PROTECTION INCENDIE

NB : Les plans d'exécution à la charge de l'entreprise doivent recevoir l'avis favorable des services de la protection civile avant commencement des travaux de la protection incendie

PRIX N°7.61 : STATION SURPRESSEUR EAU INCENDIE (RIA)

Ce prix comprend l'équipement d'une station de surpression, comprenant :

A) Génie civil

L'entreprise du présent lot devra assister le lot gros œuvre ou lot aménagement extérieur à la réalisation de la partie génie civil de la bache à eau et local technique par la mise à disposition des plans d'exécution approuvés et les détails nécessaires pour les réservations.

B) Equipement de la bache a eau

- Remplissage
- Trop plein DN 100
- Aspiration pour surpression avec crépine
- Refoulement pour essais
- Vidange DN 100
- Event de mise à la pression atmosphérique DN 40
- Sorties de câble pour flotteurs 5xDN 25
- Trappe de visite 1000x600
- Une échelle en acier galvanise
- Piquage pour les essais
- Outre la fourniture des pièces à sceller ce poste comprendra aussi :
- Electrovanne de remplissage
- 3 Vannes d'arrêt en PVC pression
- 4Poires de niveaux avec câbles électrique
- Tube transparent pour la visualisation du niveau d'eau dans la bache y compris vannes
- Boîtier électrique

Le mode de métré se fera à l'ensemble fournie et installée ; y compris toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°7.62 : SURPRESSEUR EAU INCENDIE (RIA)

Fourniture et pose d'une installation de surpression de marque SALMSON, SMEDEGARD ou similaire, assurant une pression supérieure à 4 bars et comprenant :

Cette station devra comprendre :

- 3 pompes multicellulaires à axes verticales
- 1 pompe jockey Châssis support,
- 1Chassis support
- 1 collecteur d'aspiration
- 1 collecteur de refoulement
- Vannes d'arrêts
- Clapets anti-retour
- Manchons anti-vibratiles
- 1Soupape de sécurité.

- 3 Pressostats de régulation
- 1 Manomètre de pression.
- 1 réservoir a vessie d'une capacité calculée en fonction des caractéristiques du supprimeur
- Sécurité de manque d'eau assurée par un contacteur manométrique inverse ou un interrupteur à flotteur
- Coffret de commande et de régulation pré câblé

L'armoire de commande devra comprendre :

- Transformateur 24 V
- Temporisateur de démarrage et d'arrêt des pompes
- Temporisateur de maintien de la dernière pompe
- HMT : 25[mCE]
- Débit d'eau unitaire :60[m3/h] pompe principale
- Débit d'eau unitaire :5[m3/h] pompe jockey

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N°7.63 : POTEAU INCENDIE DN 100

Fourniture et pose d'un poteau d'incendie (normalisé NF 61 213) sous coffre en fonte avec une prise symétrique de 100 et deux prises de 65 à raccords symétriques 65/70. Le poteau aura les caractéristiques suivantes :

- Tubulure verticale en fonte à la basse avec un coude à bride orientable.
- Clapet démontable.
- Portes amovibles.
- Ouverture par carré de 30x30 et triangle.

Le poteau d'incendie sera de marque BAYARD ou similaire.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.64 : ARMOIRE RIA DN 25

Fourniture et pose d'un poste robinet armé DN 25, comprenant :

- 1 robinet d'incendie DN 25.
- 1 vanne d'arrêt.
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 1 clé tricoises.
- 30 mètres du tuyau semi rigide.
- 1 lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 armoire réglementaire en tôle électro zinguée avec peinture époxy.
- 1 manomètre placé sur le RIA le plus défavorisé, la pression à ce point sera au minimum égal à 2,5 bars.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.65 : EXTINCTEUR PORTATIF CO2

Fourniture et pose des extincteurs portatifs de 6 l à dioxyde de carbone selon les exigences rapport incendie et protection civile pour l'ensemble de l'établissement, ils seront fixés sur supports muraux par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox. (Voir plan d'implantation)

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

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.66 : EXTINCTEUR PORTATIF EAU PULVERISEE

Fourniture et pose des extincteurs portatifs de 6 l à eau pulvérisé selon les exigences rapport incendie et protection civile pour l'ensemble de l'établissement, ils seront fixés sur supports muraux par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox. (Voir plan d'implantation)

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°7.67 : ACCESSOIRES D'INCENDIE

Fourniture et pose des accessoires d'incendie : bacs à sables de 50 litres, piquets d'incendies, pelles et échelles de 1.5m.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

8-VMC

PRIX N°8.1 : GRILLE D'EXTRACTION DEBIT 60 M3/H Y/C CONDUIT

Fourniture et pose de grille d'extraction ou de reprise, de marque France Air ou équivalent, en aluminium extrudé, laqué de teinte au choix de l'architecte. y/c registre, réglage, fixation non apparente par clips, cadre ou boîte de raccordement, raccordement aéraulique, réglage.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

CAISSON D'EXTRACTION

Caisson d'extraction à turbine, avec capot protecteur, embase avec cornière de renfort, support bloc moteur ventilateur, capot, isolation acoustique et bouton d'arrêt d'urgence. Turbine centrifuge en aluminium, moteur électrique 220V / 380V de type étanche, passe fil y/c raccordement électrique et commande à partir de l'armoire électrique générale de commande.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et raccordé en ordre de marche, compris toutes fourniture nécessaires, filerie d'alimentation électrique et toutes sujétions d'exécution, tourelle d'extraction.

Ouvrage payé à l'unité y compris fixation, raccordement à l'électricité et toutes autres sujétions d'exécution, y compris raccordement au gaine et toutes sujétions de fourniture, de pose de l'ordre de marché

Selon la décomposition suivante :

PRIX N°8.2 : DEBIT : 1500M3/H

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°8.3 : DEBIT : 150M3/H

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°8.4 : PUIT CANADIEN

Fourniture transport et pose d'un puits canadien, l'ensemble sera constitué en l'occurrence d'une borne de prise d'air, d'un collecteur en serpentins sous l'espace vert, Le flux d'air sera assuré par un système double flux. Il sera prévu un système de récupération des condensats et d'un by-pass permettant d'isoler le système du bâtiment. Tous les éléments seront dimensionnés conformément aux hypothèses thermiques intérieurs et extérieurs du site. Un projet d'exécution sera établi par l'entreprise et devra être approuvé par la commission de suivi du projet

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

ATTENTES SYSTÈME DE CLIMATISATION EN SPLIT SYSTÈME GAINABLE

PRIX N°9.1 : GAINÉ FLEXIBLE DIAM 250

Gainé souple en aluminium avec isolement acoustique \varnothing 250 mm, avec milieu en fibre de verre (comme isolant thermique et acoustique) , léger et ajustable. Extensible et compressible. Isolation thermique et acoustique pour prévenir la condensation et réduire les bruits . Permet de réduire la perte de chaleur et fraîcheur et prévenir la condensation.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fournis et posé, compris toutes sujétions d'exécution.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N°9.2 : GRILLE DE SOUFLAGE

Grille à ailettes fixes, en aluminium anodisé, marque France AIR, BROFER ou similaire , dimensions au choix de la maîtrise d'œuvre et des débits imposés.

En aluminium anodisé

Fixation non apparente par clips

Pose et fixation

Ouvrage payé à l'Unité y compris ouverture, cadre, registre et trous de scellement ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N°9.3 : GRILLE DE REPRISE

Grille à ailettes fixes, en aluminium anodisé, marque France AIR, BROFER ou similaire , dimensions au choix de la maîtrise d'œuvre et des débits imposés.

En aluminium anodisé

Fixation non apparente par clips

Pose et fixation

Ouvrage payé à l'Unité y compris ouverture, cadre, registre et trous de scellement ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

10-PEINTURE

NOTA :

Les dilutions des peintures ne doivent en aucun cas excéder 10%. Les pots de peinture doivent être réceptionnés par l'Architecte, avant d'être utilisés.

Tous les pots doivent comporter la date de fabrication qui doit permettre de s'assurer que la peinture est de fabrication récente (moins de 60 jours à la date d'utilisation). Nonobstant cette vérification, tout pot jugé non satisfaisant sera écarté et devra être retiré immédiatement du chantier.

Le nombre de couches fixées ci-après est donné à titre de minimum à réaliser. Si après le passage des deux couches, l'Administration juge que le recouvrement n'est pas satisfaisant ou que l'état de la surface présente des ondulations, des rugosités ou des imperfections notoires, l'entrepreneur

doit, soit reprendre toutes les opérations dans leur intégralité ou rajouter une ou deux autres couches jusqu'à l'obtention d'une surface en parfait état.

Indications générales :

L'exécution des travaux, ainsi que la qualité et la composition des produits utilisés, devront se conformer aux prescriptions des articles 68 à 72 et 173 à 176 du devis général d'architecture.

L'entrepreneur devra faire connaître l'origine des matériaux utilisés et soumettre les échantillons qui lui seront demandés à l'agrément de l'architecte.

Tous les matériaux utilisés seront de première qualité, et mis en œuvre conformément aux prescriptions des fabricants.

Les essais et analyses, éventuellement demandés par le maître d'œuvre, seront à la charge de l'entrepreneur.

Avant tous commencement de travaux, l'entrepreneur devra s'assurer du bon état des enduits et surfaces à peindre. Le fait pour l'entrepreneur d'exécuter des peintures sur une quelconque surface signifiera qu'il juge cette surface acceptable, et en conséquence, il sera tenu pour responsable de la bonne tenue des peintures.

L'entrepreneur devra effectuer, à la fin des travaux, un nettoyage complet des locaux : sols, plinthes, vitrages, appareils sanitaires, appareils électriques, etc...

Les prix de règlement comprennent également toutes sujétions de teintes et colorations, filet de coupe, travaux préliminaires, remplissage des chambranles, et sujétions pour ouvrages de teintes différentes. Toutes les vitreries seront posées avec des parcloles sur les menuiseries bois ou métalliques. Les mastics seront confectionnés exclusivement avec des produits de première qualité. L'entrepreneur aura à sa charge la dépose et la pose des parcloles en bois ou métalliques. La fourniture des parcloles n'est pas comprise.

Jusqu'à la réception provisoire des travaux, l'entrepreneur restera responsable de la bonne conservation des supports peints.

PRIX N° 10.1 : PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS EXTERIEUR

Comprenant:

- 1 brossage énergétique et général à la brosse à chiendent.
- 1 couche d'impression vinystral diluée à 10% d'eau
- Une première couche de vinystral pour prêt à l'emploi
- Une deuxième couche de vinystral pour prêt à l'emploi (application 3 heures après la première).

Ouvrage payé au mètre carré, compté à la surface réelle, tous vides déduits, sans plus value pour petites surfaces ou faibles largeurs.

UNITE DE PAIEMENT : LMETRE CARRE

PRIX N° 10.2 : PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS PLAFONDS INTERIEUR

- Peinture vinylique exécutée comme suit :
- - Egrenage, brossage énergétique à la brosse chiendent les enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties adhérentes sablonneuses ou autres.
- Ce brossage est très important :
- - une couche d'impression de Vinyde de marque Astral ou équivalent diluée à l'eau selon porosité du support (5 à 10 %)

- - Ratisage à l'enduit Stop Astral tout prêt ou équivalent.
- - Ponçage de l'enduit
- - deux couches de Vinyle de marque Astral ou équivalent pur livré à l'emploi
- - trois heures sont nécessaires entre chaque couche de type Vinyle de marque Astral ou équivalent:
- Pour plafonds
- - deux couches d'enduit Stop Astral tout prêt ou équivalent. Ouvrage payé au mètre carré compté à la surface réelle, tous vides et ouvrage divers déduits, sans plus-value pour petites parties ou faibles longueurs teinte à la demande.

UNITE DE PAIEMENT : LMETRE CARRE

PRIX N° 10.3 : PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE MAT SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEUR

Sur les murs et plafonds de toutes les pièces d'eau, teinte à soumettre à l'approbation de l'Architecte.

- 1 - Egrenage et brossage énergétique à la brosse chiendent.
- 2 - Deux couches d'Impression VINILASTRAL ou équivalent dilué à l'eau 5%.
- 3 - Ratisage au couteau à l'enduit "TOUTPRET" ou équivalent.
- 4 - Ponçage de l'enduit.
- 5 - Application de sous couche "GLYCEROPHTALQUE V799" ou équivalent.
- 6 - Application d'une couche d'EMAIL CELLUC ou équivalent.

UNITE DE PAIEMENT : LMETRE CARRE

PRIX N° 10.4 : PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE A LAQUEE SUR MENUISERIE BOIS ET FER

Peinture glycérophtalique laquée sur menuiserie bois et métallique intérieure et extérieure.

Nettoyage et brossage de la peinture existante sans endommager le bois.

Brûlage des nœuds à la lampe à souder. Ponçage.

Couche de l'huile de lin jusqu'à saturation

2 couches Rexomat, 2 couches de finition glycérophtalique sur toute la menuiserie intérieure et extérieure (couleur au choix de la maîtrise d'œuvre).

UNITE DE PAIEMENT : LMETRE CARRE

11-ASCENSSEUR

Il est formellement stipulé que le Titulaire est réputé avoir une parfaite connaissance de la nature, Des conditions et des difficultés d'exécution du projet, pour avoir personnellement, visité l'emplacement des futures installations, examiné dans leurs détails les pièces du projet s'être entouré de tous les renseignements nécessaires à la composition des prix et avoir obtenu toutes les précisions désirables pour que l'ouvrage fini soit conforme à toutes les règles de l'art et aux prescriptions des présentes pièces et des normes en vigueur. Les prix établis par le Titulaire correspondent à des ouvrages

en parfait état d'achèvement et de fonctionnement, ils comprennent également tous percements, saignées, rebouchages, raccords de toute nature en général toutes sujétions nécessaires pour une meilleure réalisation des ouvrages.

PRIX N° 11.1 FOURNITURE ET POSE D'ASCENSSEUR POUR 6 PERSONNES ET 6 NIVEAUX

Fourniture et pose d'un ascenseur y compris machinerie, cabine, portes, câblage, raccordements et toute sujétion de mise en œuvre avec les spécifications suivantes:

SPECIFICATIONS :

Type d'ascenseur :	Passagers
Usage :	Administration
Hauteur sous dalle :	Hauteur : 3000 mm environ
Local machinerie :	Sans (intégré dans la gaine)
Charge nominale :	En fonction du nombre de personne
Vitesse nominale :	1,00 [m/s]
Arrêts / Accès :	6/6 sur même face de service
Course :	18 m
Désignation étages :	

ENTRAINEMENT

Type:	Gearless à traction directe avec un entraînement à variation de fréquence.
Courant :	Triphasé 380 V 50 Hz lumière 220 V
Guides :	Cabine : guide en acier profilé
Parachute :	Cabine : à prise instantanée avec effet amorti déclenché par un limiteur de vitesse.
	Contrepoids : cadre métallique, non parachuté spécialement conçu pour recevoir les éléments de charge.

CABINE:

Type :	Métallique constituée de panneaux nervurés extérieurement. Ventilation naturelle intégrée dans le bandeau de commande
--------	--

Entrée :	Equipée d'une porte automatique
Colonne d'entrée :	Revêtement en "acier inoxydable Hairline"
Finition plancher :	Revêtement en granit
Décoration cabine :	Revêtement en acier inoxydable type "Brossé"
Plafond :	Plafond en acier inoxydable à effet de miroir avec éclairage à l'arrière du plafond.
Main-courante :	En aluminium aloxé sur la paroi latérale.
Plinthes :	En aluminium aloxé sur les parois latérales et arrière.
Angles	En matière synthétique.

PORTE CABINE:

Type :	Porte automatique à 2 vantaux à ouverture latérale à entraînement par opérateur électro-mécanique à vitesse continue réouverture automatique sur obstacle.
Présentation :	En "acier inoxydable Hairline"
Protection :	Réouverture automatique par rideau lumineux.
Passage libre :	Largeur: 900 mm – Hauteur: 2000 mm

PORTES PALIERES:

Type:	Automatique à deux vantaux à ouverture latérale
Finition:	En acier inoxydable brossé à tous les niveaux.
Passage libre:	Largeur: 900 mm - Hauteur: 2000 mm

MANŒUVRE : Collective descente et montée

Commande et Tableau de commande en verre trempé, signalisation cabine :

- 1 Plaque de prescriptions.
- 1 Indicateur digital de position de la cabine aux étages.
- 1 Indicateur de direction (flèches)
- 1 Eclairage de secours.

- 1 Bouton d'alarme.
- 1 Confirmation visuelle et sonore des appels.
- 1 clavier avec boutons micro-courses pour désignation des niveaux et voyant lumineux indiquant l'enregistrement de l'appel.
- 1 Bouton de réouverture de porte.
- 1 Bouton de fermeture rapide de porte.
- 1 Contrôle de surcharge.
- 1 Eclairage de la cabine à réduction automatique.
- 1 Système d'évacuation automatique à l'étage le plus proche en cas de coupure de courant.
- 1 Interphone avec câble ramené jusqu'à la réception.

Commande et signalisation palière : Tableau de commande au palier avec boutons micro-course et voyant lumineux indiquant l'enregistrement de l'appel

Indicateur de position de la cabine avec flèches de sens au à tous les niveaux.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSSEMBLE

12-AMENAGEMENT EXTERIEUR

PRIX N° 12.1 : DECAPAGE ET NIVELEMENT DU TERRAIN

Le prix comprendra toutes sujétions de nettoyage et nivellement du terrain de tous débris et remblais, de remblaiement des fossés existants et de décapage des terres pour la mise au niveau du terrain. Il est précisé que le niveau du terrain après décapage doit correspondre au niveau considéré comme étant 0.00 pour déterminer la côte seuil en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage. Le prix de règlement comprend toutes sujétions de boisage, talutage, blindage, relèvement des terres et l'évacuation des déblais aux décharges publiques ou leur mise en remblais.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 12.2 : APPORT ET MISE EN PLACE DU TERRE VEGETAL

Ce prix comprend :

Décapage de la couche superficielle comprenant déchets et toutes mauvaises terres sur une épaisseur d'au moins 0.30m, avec évacuation des déblais à la décharge publique .

Fourniture et pose de terre végétale libre de toute impureté, sur une épaisseur d'au moins 0.30 m.

Les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air. Au cours du nivellement, le sol doit être tassé sans être compacté.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CUBE

PRIX N° 12.3 : GAZON

Le prix comprendra :

La fourniture et épandage de fumier organique d'origine ovine bien décomposé sur les surfaces à planter d'une couche de 1cm d'épaisseur, après la pose de la terre végétale.

Fourniture et pose de gazon *Stenotaphrum secundatum* à raison de 60 boutures par mètre carré, arrosage immédiat et toutes sujétions.

Fourniture et épandage d'engrais complet type N.P.K 10.8.8 ou similaire à raison de 50 gr/m².

Entretien pendant la période de garantie et jusqu'à la réception définitive.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 12.4 : FLEURS DE SAISON

Ce prix rémunère, le creusement, la fourniture, mise en place de la terre végétale, ainsi que des variétés de fleurs saisonnières.

Des espèces sont au choix de l'Architecte et le maître d'ouvrage, y/c toute sujétion de mise en œuvre arrosage et entretien.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.5 : PLANTATION ARBRE YUCA HAUTEUR 2.00m

Rémunère à l'unité les travaux de plantation d'arbres YUCA hauteur 2.00m, il comprend aussi, le creusement des fosses de plantation. Les prix comprennent également la fourniture et l'application des engrais de fond, le tuteurage adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage. L'entreprise titulaire du présent marché reste responsable de l'entretien, et l'arrosage des plantations et assurera le gardiennage jusqu'à l'annonce de la réception définitive

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.6 : PLANTATION DES PALMIERS HAUTEUR 4.00m

Rémunère à l'unité les travaux de plantation de PALMIER *washingtonia* de hauteur 4.00m, il comprend aussi, le creusement des fosses de plantation. Les prix comprennent également la fourniture et l'application des engrais de fond, le tuteurage adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage. L'entreprise titulaire du présent marché reste responsable de l'entretien, et l'arrosage des plantations et assurera le gardiennage jusqu'à l'annonce de la réception définitive

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.7 : PLANTATION DES PALMIERS HAUTEUR 1.50m

Rémunère à l'unité les travaux de plantation d'arbres PALMIER wachintognia hauteur 1.50m, il comprend aussi, le creusement des fosses de plantation. Les prix comprennent également la fourniture et l'application des engrais de fond, le tuteurage adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage. L'entreprise titulaire du présent marché reste responsable de l'entretien, et l'arrosage des plantations et assurera le gardiennage jusqu'à l'annonce de la réception définitive

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.8 : BORDURE JARDINIÈRE P1

Prix comprenant la fourniture et la pose des bordures de trottoir préfabriquées type T1 Classe B2, avec une longueur de 1.00 m en courbe. Leurs sections et dimensions seront définies sur le plan de détail

Chaque type de bordures fera l'objet d'échantillons en vue à leur agrément par le maître d'ouvrage.

La pose devra être réalisée de la façon suivante :

- ✓ Terrassement et évacuation
- ✓ forme en béton maigre dosé à 250Kg/m³ de 0.20m.
- ✓ Réglage sur lit de mortier de ciment.
- ✓ Epaulement en béton de 0.10m d'épaisseur.
- ✓ les joints entre éléments de bordure auront 0.10m de largeur et seront garnis au mortier de ciment.

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE LINEAIRE

PRIX N° 12.9 : REVETEMENT EN CARREAUX REV-SOL DE 40*60 Y/C COUCHE DE BASE

Ce prix comprend :

- ✓ Le nettoyage du terrain
- ✓ Fourniture et pose de tout de 20 cm d'épaisseur
- ✓ Fourniture et main d'œuvre du béton de forme de 10 cm d'épaisseur y/c armature suivants plans fourni par le BET
- ✓ Fourniture et pose de carreaux REV-SOL

Ces carreaux de marbre agglomérés, de type REV SOL de 40*60 avant le début du chantier, seront agencés suivant les plans de pose de l'architecte. Ils seront posés à bain soufflant de mortier de ciment sur une forme en béton de 4 cm d'épaisseur minimum ou de l'épaisseur nécessaire pour arriver au niveau fini prescrit par l'Architecte.

Le mortier de pose devra refluer dans les joints sur la moitié de l'épaisseur des carreaux. Le coulage des joints au mortier de ciment (teinté à la demande de l'Architecte) devra être exécuté avant séchage du mortier de pose et parfaitement nettoyé au moyen d'une éponge humide.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE.

Ouvrage payé au mètre carré, sans plus value pour teinte, découpes spéciale (bouches d'égout, pied de candélabres, arrondi le trottoir, mise à niveau des regards existants etc.....), y compris, transport, pose, coupe, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes sujétions,

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 12.10 : PASSAGE EN GALET D'OUED

Fourniture et pose de galet d'oued pour les passages jardinières, le calibre et nature des pierres doit être approuvé par l'architecte et maitre d'ouvrage

UNITE DE PAIEMENT : LE METRE CARRE

PRIX N° 12.11 : FONTAINE SECHE DE 6.00*1.50M

NB : L'entreprise doit fournir des plans d'exécution établi par un bureau d'étude agréé spécialisé

Ce prix rémunère la construction d'une fontaine de 6.00*1.50 m y/c tous les travaux de génie civile suivant les plans du B.E.T, et d'autre de revêtement en marbre et zelij beldi suivant les plans de calepinage présenter par l'Architecte .

-Travaux de construction d'un local technique dimension à définir sur place

Le bassin équipée en jet d'eau (3jets) de puissance moyenne 50cm de hauteur de jets, l'ensemble équipé d'une pompe y compris alimentation en eau ,recyclage ,évacuation ,tuyauterie ,robinet éléments des jets d'eau. Suivant le plans de détails fournis par le BET agréé spécialisé.

Ouvrage payé à l'ensemble alimenté en eau et électricité mise en marche et branchement au réseau ONE

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

PRIX N° 12.12 : PROJECTEUR DE FACADE LED 300W

Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur LED pour façade.

Caractéristiques techniques :

- ✓ - Corps en fonte d'alliage d'aluminium.
- ✓ - Source : 16 LED
- ✓ - Vitre de sécurité en verre trempé
- ✓ - Alimentation 230 V – 50 Hz
- ✓ - Inclinaison 180°
- ✓ - Alimentation 230V
- ✓ - Température de couleur : 4000 K
- ✓ - Protection IP : IP66
- ✓ - Classe de protection : I
- ✓ - Protection contre les chocs mécaniques : IK08
- ✓ - Puissance 100W

- ✓ - Longueur x Largeur x Profondeur : 574x420x165mm
- ✓ - Flux lumineux 11050 lm

Le luminaire sera de la marque SUNLUX ou équivalent.

Ce prix comprend aussi la confection d'un socle en ciment avec réservation en buses pour passage des câbles, et une réservation pour abriter une boîte de dérivation accessible et contenant un fusible de protection des lampes du projecteur.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.13 : LAMPADAIRE SOLAIRE

D'éclairage extérieur 125W réf. VISTA de marque DISANO ou équivalent agréé par le Maître d'ouvrage et maîtrise d'œuvre ayant les caractéristiques suivantes :

Corps en aluminium moulé sous pression

Diffuseur en polycarbonate transparent incassable, stable au rayon UV

Douille en céramique avec contacts argentés

- Le luminaire aura un degré de protection IP 54

- Son énergie de choc minimum IK 08.

- Lampe alimentation directe 125 W LED agréé par la commune de marque d'origine OSRAM ou équivalent avec écran de protection thermique.

- Système de fixation au candélabre mat TOP 60

- Câble de raccordement de la série U1000 RO2V 3x4mm² entre la platine et le luminaire.

Y compris dans ce prix la fourniture et la pose d'un fût de hauteur 3,50m de marque ELECTRO-K.OUTOUBIA, ERRAMAR ou équivalent agréé par le Maître d'ouvrage et la commune ayant les caractéristiques suivantes :

Candélabre cylindrique droit en acier galvanisé à chaud avec application d'une couche de peinture antirouilles et deux couches de peintures cellulosiques (Couleur au choix du maître d'œuvre et la commune).

Semelle et liges de Fixations avec entre-axe de 200 mm suivant socle réalisé et existant

Il sera équipé d'un porton de visite à fermeture par vis six ponts en laiton et platine en Bakélite avec fusibles, borne de mise à la terre et câbles de raccordement de la boule.

Protection de l'ensemble de la semelle par un dé-diamant en ciment faiblement dosé.

Le mat aura une base de l'ordre de 130 mm et la tête avec un emmanchement TOP qui s'adapte avec le luminaire choisis. Y compris socle en béton.

Ce prix comprend aussi la confection d'un socle en ciment avec réservation en buses pour passage des câbles, et une réservation pour abriter une boîte de dérivation accessible et contenant un fusible de protection des lampes de lampadaire.

L'éclairage extérieur, les projecteurs de façade et les borne jardin et le luminaire sur mât seront automatiques et actionnés via des horloges astronomiques, avec des commandes manuelles forcées depuis le tableau de l'éclairage extérieur.

Les lampadaires et éclairage extérieur étant de type solaire, un système de basculement au réseau électrique normal est à prévoir au niveau de tableau d'éclairage extérieur et différents lustrerie d'éclairage extérieur.

L'ensemble de l'ouvrage y compris la lampe de première utilisation sera payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.14 : SPOT ETANCHE ENCASTRE AU SOL

Projecteur étanche intégré au sol équipé de lampe iodure métallique 200w types plus marque LANZINI ou similaire y compris tubage, câblage et toutes sujétions de fourniture pose et raccordement.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.15 : REGARD DE TIRAGE

Ce prix rémunère à l'unité, la construction, l'équipement et l'exécution d'un regard de tirage de câble de 0,60x0,60x1,00 m sur canalisation circulaire et à toute profondeur, en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPJ 45, l'épaisseur des parois et du radier seront de 12 cm, ce prix comprend :

- ✓ - Les terrassements en terrain de toute nature y compris le rocher et à toute profondeur;
- Toutes sujétions de coffrage, ferrailage etc. . .

- Les couvercles doivent être munis d'un dispositif castré sans trou, permettant l'ouverture du regard y compris la confection des cadres en fer cornière d'épaisseur solide pour le renforcement des regards et des couvercles avec toutes sujétions et mise en œuvre suivant les règles de l'art.

UNITE DE PAIEMENT : L'UNITE

PRIX N° 12.16 : INSTALLATION ET EQUIPEMENT DU SYSTEME D'ARROSAGE

Fourniture et pose d'un système d'irrigation de goutte à goutte pour l'ensemble des arbres, plantes et espaces verts, suivant une étude préalable établie au frais de l'entreprise adjudicatrice et soumise à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. Prix comprenant toutes les sujétions de fourniture (tuyauteries, vannes, coudes, raccord, réduction, minuterie, tableau de protection etc.), d'exécution y compris terrassement et évacuation ; et de pose nécessaires, y compris raccordement aux réseaux eau et électricité, protection, etc., pour un ouvrage en parfait état d'achèvement suivant les règles de l'art.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

13-Poste de transformation

Le prix comprendra toute la prestation de fourniture et de branchement de 2 ème catégorie paiement des peines et soins et frais de branchements ainsi que la construction du local transformateur et son équipement conformément aux intitulés suivant :

Prix N° 13.1 TRANSFORMATEUR 250 KVA:

Transformateur 250 KVA

la fourniture, la pose et l'installation d'un poste de transformation en régime neutre TT.

Il incombe à l'adjudicataire du présent lot de présenter à l'acceptation de la société de distribution et du BET les plans des installations électriques et de maçonnerie de ces postes et de prévoir les frais de contrôle et de surveillance y afférents.

Les alimentations seront réalisées en boucle sous la tension de service de 22 KV (à confirmer par la REGIE).

La tension d'isolement sera de 36 KV

L'équipement du poste sera sommairement le suivant :

- cellules d'arrivée – départ protection et en attente (Arrivée et boucles).
- 1 transformateur de puissance (tension 20 KV / 400-380 V)
- 1 disjoncteur général basse tension, installé dans le local poste de transformation.
- Les vigilohms, Klaxons et équipements annexes.

L'ensemble des équipements moyenne tension seront de dimensions et encombrement réduit.

Fourniture, pose, installation et raccordement d'un transformateur MT/BT de marque Nexans-Alstom ou similaire

a-TRANSFORMATEUR

Le transformateur aura les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale : 250 KVA.
- Tension primaire : 22 KV.
- Tension secondaire : 3 x 400 Volts + N (B2).
- Prises de réglage : plus ou moins 10% / plus ou moins 5%.
- Couplage : triangle/étoile.
- Isolement dans l'huile minérale.
- Transformateur respirant.
- Châssis support sur Silentbloc anti- vibration.

Il sera équipé d'accessoires suivants :

- Un Thermomètre à Alcool.
- Un Thermostat à deux seuils agissant sur un KLAXON au premier seuil et sur la bobine à émission de courant du disjoncteur général basse tension au deuxième seuil.
- Un conservateur d'huile avec indicateur de niveau.

- Un relais Bucholtz agissant sur la protection MT du transformateur.
- Un sécheur à silicagel.
- Bornes moyenne tension : type embrochables (agrée par la ONE).
- Bornes basse tension : avec capot de protection plombable par la ONE.
- Tous les accessoires de transport et de manutention.
- Neutre sorti et raccordé à la terre.

b- CELLULES COMPACTES

Cellules d'arrivée, de départ, de protection ou en attente (conformément au nombre demandé par le distributeur)

Fourniture et pose cellule interrupteur préfabriquée pour réseau à isolement au SF6 36 kV

Fourniture et pose cellule protection transformateur préfabriquée équipée par combiné interrupteur-fusibles à poudre (compris boîtes raccordement câble) à isolement au SF6 36 kV

Ces cellules, seront de modèle IM de Merlin Gerin, ALSTHOM ou similaire et comprendra :

- Les boîtes d'extrémité pour câbles MT (dimensions des boîtes à déterminer avec la REGIE).
- Un jeu de barres 400 A montées sur isolateurs en porcelaine.
- Un interrupteur à coupure en charge tripolaire 400 A, à commande mécanique cadénassable en position ouverte ou fermée.
- Les détecteurs de tension.
- Le sectionneur de mise à la terre.
- Une résistance chauffante de 50 à 150 W.
- Système de verrouillage par serrures.
- Contactes auxiliaires.

c- LIAISONS ÉLECTRIQUES

Il est à noter que l'entreprise adjudicataire devra prévoir dans ce prix toutes les liaisons MT et BT du transformateur aux TGBT

Les câbles des liaisons seront placés en tranchée sous conduites comprises dans ce prix y compris terrassement en déblais et en remblais.

Il sera prévu des regards de tirage de 060x060x0.80 intérieur avec tampon en béton armé de 0.15m d'épaisseur compris dans ce prix.

c-1- LIAISON MOYENNE TENSION

Il s'agit des Câbles de raccordement avec le transformateur suivant les plans approuvés par le distributeur

- Câble isolé au PR USP 18/30 Kv 536 KV) à champ radial en aluminium unipolaire 1x150mm² (S26)
- Câble isolé au PR USP 18/30 Kv 536 KV) à champ radial en aluminium unipolaire 1x150mm² (S26)
- Rabattement canalisation enterrée 1ère ou 2ème catégorie compris ouverture et fermeture tranchée (au mètre de tranchée)
- Fourniture, confection et pose boîte d'extrémité synthétique type intérieur pour câble Alu ou Cu isolé au PR USP 18/30 Kv 536 KV)
- Fourniture, confection et pose boîte de jonction pour câble isolé au PR USP 18/30 Kv 536 KV)
- Tranchée normale à 2 circuits
- Tube annelé double paroi diamètre 110 mm
- Borne de signalisation ONE MT ou BT
- Regard de visite
- Fourniture et montage dispositif de détection de défaut sur câble souterrain MT (DDS)
- Confection du dossier technique de branchements MT par commune en 20 exemplaires sur chemise simple (Modèle ONE).

c-2- LIAISON BASSE TENSION ENTRE TRANSFO. ET ARMOIRES GENERALES

Il s'agit des Câbles de raccordement entre le transformateur et son disjoncteur général placé dans le poste de transformation suivant les plans approuvés par le distributeur et entre le disjoncteur général et le jeu de barres normales du tableau général basse tension installé suivant les plans.

Ils seront de type agréé par le distributeur et auront les sections suivantes :

- 1 câbles unipolaires de 240 mm² par phase.
- 1 câble unipolaire de 240 mm² pour le neutre.
- Conducteur de protection
- des cosses à sertir seront placées aux extrémités de ces câbles avec un espace libre entre chaque câble.
- Les câbles entre le transformateur et son disjoncteur général seront posés sous caniveau fermé visitable (inclus dans ce prix) ou sur un chemin de câbles en tôles galvanisées perforées (compris dans ce prix).
- Les câbles entre le disjoncteur général et le jeu de barre normale du tableau général basse tension seront posés sur un chemin de câbles en tôles galvanisées perforées (y compris dans ce prix)

d- AUTRES EQUIPEMENTS

Plaque d'identification (IRD) petit modèle

Équipement annexe PT maçonné à cellules préfabriquées

Disjoncteur général Basse Tension

Le disjoncteur général BT sera de type débrochable, cadénassable par serrure en position ouverte.

Cet appareil aura un pouvoir de coupure supérieur ou égal à 22 KA.

Il sera tétrapolaire (4P-3D) de modèle Compact de chez MERLIN GERIN ou similaire avec bobine à émission de courant MX (qui servira pour la télécommande à l'ouverture du disjoncteur par le Thermostat lors d'une élévation anormale de température du transformateur MT/BT) y câblages et compris la fourniture, pose et raccordement d'un bouton d'arrêt d'urgence qui sera installé suivant les exigences de la maîtrise d'œuvre.

Il sera équipé de contacts "OF" et "SD" pour la signalisation de positions et défauts .

Il sera équipé d'un dispositif différentiel résiduel de sensibilité 1,00 A.

Les protections magnétiques et thermiques seront prévues sur les 3 phases.

Le neutre sera coupé à l'ouverture du disjoncteur.

Le disjoncteur général BT sera placé dans le local poste de transformation y compris tous les accessoires de fixation et raccordement suivant les normes et exigence du distributeur.

La face avant du disjoncteur devra être apparente pour des facilités de manœuvres.

Verrouillage.

Il sera prévu le verrouillage entre la protection moyenne tension du transformateur, les bornes du transformateur et le disjoncteur général Basse Tension par un jeux de serrures et clefs (libre/emprisonnée).

Le système de verrouillage général doit être approuvé par le distributeur et le BET avant sa commande et son installation.

Indicateur de défaut moyen tension

Fourniture, pose, installation, raccordement et mise en service d'un indicateur lumineux de défaut sur les câbles moyen tension de boucle dans le poste.

Le système sera de marque BARDIN à trois tores ou similaire agréé par le distributeur

Y compris tableau d'appareillages, câblages, relais, voyant rouge visible de l'extérieur et tous les accessoires de mise en service conformément aux normes et exigences du distributeur

Équipements annexes

Il sera prévu tous les accessoires du poste pour une tension d'isolement suivant les exigences du distributeur. et notamment :

- Une boîte à gants avec paire de gants en caoutchouc.
- Un tabouret isolant du type extérieur.
- Une perche à corps.

- Un extincteur suivant exigence du distributeur
- Les affichages réglementaires en Arabe et en Français.
- Les panneaux de clés avec leur repérage sur étiquette en aluminium.
- Tous les équipements nécessaires suivant les exigences du distributeur.
- Fourniture, pose et installation d'un extracteur triphasé dimensionné en fonction des dimensions et puissance du transformateur et commandé par un thermostat d'ambiance y compris câblage, pose et raccordement.
- Des fusibles de rechanges.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

Prix N° 13. 2 GÉNIE CIVIL DU TRANSFORMATEUR

Ce prix rémunère la réalisation des travaux de génie Civil du poste de transformation

L'entreprise doit établir les plans de génie civil et béton armé des ouvrages ci-dessus et en particulier l'extension de la cabine du poste de transformation conformément aux plans types du Distributeur.

L'ensemble de ces plans doit être soumis à l'approbation du Distributeur, BET et Architecte

Pour la réalisation du génie civil, l'entreprise doit réaliser les prestations nécessaires suivantes

- les terrassements
- Béton de propreté.
- les fondations qui doivent être descendus jusqu'au niveau du bon sol.
- la réalisation de la dalle béton armé fosse à huile, regards MT et BT et le mur de séparation entre le poste et le local groupe électrogène.
- les travaux de chaînages.
- les maçonneries de moellons en fondation et en élévation en double cloison (brique de 8 trous et agglos de 0,10 m).
- Béton armé classé à 350 kg/m³ pour poteau chaînages, dalles et acrotère.
- l'éclairage naturel et les ventilations basses et hautes pour les locaux techniques
- les enduits intérieurs et extérieurs avec badigeon.
- création de fosses pour cellules et transformateur.
- Exécution du sol des caniveaux MT, caniveaux BT, forme en béton de 0,10
- Fourniture et pose de buses diamètre 150 minimum
- l'étanchéité suivant exigence du distributeur et le BET.
- le revêtement intérieur en grès très poli ordinaire.
- les travaux de peinture intérieure et extérieure.

- l'ensemble des travaux d'exécution et de finition conformément aux exigences du distributeur.

- les ouvertures nécessaires dans le béton

L'habillage extérieur sera exécuté suivant exigences de l'architecte après accord du distributeur.

L'ensemble de ces travaux seront réglés à l'ensemble conformément aux normes, règles de l'art et aux exigences du distributeur. *A*

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE FOURNI ET POSE

Dressé par le Bureau d'étude

ROCHDI Projets

ROCHDI PROJETS
Rés. FARAH, Ang. Bd. Méd V
et Allal B. Abdellah Oujda
TÉL: 05 36 70 10 23
FAX: 05 36 70 15 50

Oujda le : 10 MAI 2018

Lu par l'Architecte

Société d'Architectes ACUBE S.C.P

 **ACUBE S.C.P**
ALLAOUI Bouabdellah
Architecte
83 Bd. Mohamed V
3ème Etage M3 Oujda
TEL/FAX: 05 36 49 89 19
GSM: 06 21 07 78 23

Oujda le : 05 JUIN 2018

Lu et approuvé par

Le Maître d'Ouvrage


EL HEBIL Saïd
Directeur de
l'Agence Urbaine d'Oujda

Oujda le : 20 JUIL. 2018

Vu et vérifié par

Le Maître d'Ouvrage délégué

Mr Zakaria LAZREQ
Directeur Général
Al Omrane Région de l'Oriental

Oujda le : 20 JUIL. 2018

Le concurrent

(Signature plus la mention lu et accepté manuscrite)