



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI
PRÉSIDENCE

MAITRE D'OUVRAGE

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Avis d'Appel d'Offre Ouvert n° 11/2023

Appel d'offres ouvert sur offres des prix (Séance publique) n° 11/2023
Du Mercredi 20 Septembre 2023 à 12H00

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN BLOC
DE BUREAUX POUR LES ENSEIGNANTS A
L'ECOLE NATIONALE DES SCIENCES
APPLIQUEES D'AL HOCEIMA « ENSAH »**

- LOT UNIQUE -

Groupement d'Architectes El Mesaoudi El Arabi & Bouhlal Rachid

Bv Youssef Ibn Tachafine, Résidence Chahbae bloc B2n° 184 - Tanger Tél : 05 39 32 04 64

Bureau des Études Techniques OBTEL

Villa n°324 BVD du Golan Rue AL Walaa n°69/71- Tétouan Tél : 05 39 99 58 22

Appel d'Offres Ouvert n° 11/2023

OBJET : TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN BLOC DE BUREAUX POUR LES ENSEIGNANTS A L'ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUÉES D'AL HOCEIMA (ENSAH) LOT UNIQUE

Appel d'Offres ouvert en application de l'article 13, 16, 17 et 18 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).

Entre les soussignés :

Monsieur **LE PRESIDENT DE L'UNIVERSITE ABDELMALEK ESSAADI**, ayant son siège à **Mhanech II – Tétouan**, désigné dans ce qui suit par le « **MAITRE DE L'OUVRAGE** ».

D'une part,

ET

- Monsieur
- Agissant en son nom et pour le compte du Bureau
- Adresse du siège social :
- Adresse du siège élu :
- Inscrit au Registre de commerce de sous le n°
- Affiliée à la CNSS sous le n°
- Patente sous le n° :
- Titulaire du Compte ouvert au nom du Bureau
à— sous le n°
- ICE.....

Désigné par « »

D'autre part,

IL A ETE CONVENU ET ARRETE CE QUI SUIIT :

CHAPITRE I

CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent appel d'offre a pour objet l'exécution des **Travaux de construction d'un bloc de bureaux pour les enseignants à l'École Nationale des Sciences Appliquées D'Al Hoceima (ENSAH) lot unique**

ARTICLE 2 : PROCÉDURE DE PASSATION DU MARCHÉ

Appel d'Offres ouvert en application de l'article 13, 16, 17 et 18 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte de l'université Abdelmalek Essaâdi ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).

ARTICLE 3 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux, objet du marché, résultent de l'ensemble des documents suivants :

Pièces contractuelles :

- L'acte d'engagement ;
- Le présent CPS ;
- Le bordereau des prix ;
- Le dossier des Plans d'exécution et notes de calcul
- Le CPC fixant les règles de conception et de calcul des structures en béton armé (RMBA 07) applicable à certains marchés d'études ou de travaux de construction des ouvrages en béton armé approuvé par l'arrêté du ministre de l'Équipement et du Transport n° 1854-07 du 11 octobre 2007;
- Le Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
- Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux exécutés pour le compte de l'Etat (C C A G T) approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016)

En cas de contradiction entre les pièces ci-dessus, les pièces prévalent dans l'ordre ou elles sont énumérées.

ARTICLE 4: TEXTES GÉNÉRAUX ET TECHNIQUES

a- Textes généraux

- Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
- Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.
- Le Décret n°2-07-1235 du 04 Novembre 2008 relatif au contrôle des engagements et dépenses de l'État;
- Le Décret Royal n° 330.66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de la comptabilité publique tel qu'il a été modifié ou complété ;
- Les Dahirs n° 1.15.05 du 29 rabii II 1436 (19 Février 2015) portant promulgation de la loi n°112-13 relative au nantissement des marchés publics.
- Dahir n° 1.70.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment l'article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment ;
- Les Dahirs du 21 Mars 1943 et 27/12/1944 en matière de législation sur les accidents de travail ;
- La Circulaire du Ministère des Travaux Publics, de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres n° D.A.T./31/716 du 14 Février 1994 prescrivant les mesures de sécurité dans les chantiers de Bâtiment et de Travaux Publics ;
- Le Décret 2-94-223 du 6 Moharam 1415 (16-06-1994) relatif à la qualification et classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics et les textes le modifiant ou le complétant ;
- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la signature du marché ;
- La loi n° 69-00 relatives au contrôle financier de l'état sur les entreprises publiques et autres organismes, promulguées par le dahir n°1.03.195 du 16 Ramadan 1424 (11 novembre 2003).

- Le décret du premier ministre n° 2 - 02- 121 du 24 chaoual 1424 (19/12/2003) relatifs aux contrôleurs d'état, commissaires du gouvernement et trésoriers payeurs auprès des entreprises publiques et autres organismes.
 - Le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux exécutés pour le compte de l'Etat (C C A G T) approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016)
 - Le circulaire n° 4/59/S G G/ C A B du 12 février 1959 et la circulaire 23/59/S G G/C A B en date du 06 octobre 1959 relatives aux travaux de l'état de l'établissement publics et les collectivités locales et l'instruction n° 1/61/ C.A.B/S.G. G 605 du 30/01/1961
 - Le cahier des prescriptions communes provisoires applicable aux travaux de l'administration des travaux publics et des communications, tel que ce cahier est défini par la circulaire N°2/1242/DNRT du 03/07/87.
 - Le dahir N° 170.157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
 - La circulaire 6.015/TPC du 1er Avril 1956 du ministère des travaux publics et des Communications faisant application du cahier des prescriptions spéciales type.
 - L'arrêté du Ministre des travaux publics et des communications N° 566 -7 du 7 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordé à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privée de 2ème catégorie.
 - L'arrêté ministériel de 28 Décembre 1951 concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
 - L'arrêté du directeur du travail du 11 juillet 1952 déterminant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
 - L'arrêté du directeur du travail et des questions sociales du 31 Décembre 1951, fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.
 - L'arrêté du Ministre des travaux publics de 14 Avril 1956 réglementant la production autonome d'énergie électrique, Les règles spéciales des exploitations minières, et Les règlements des voiries.
 - Le Dahir N° 1-61-346 du 24 Joumada I 1382 (24 Octobre 1962) règlement les conditions relatives à la délivrance des autorisations, permissions et concessions de distribution d'énergie électrique ainsi qu'au fonctionnement et au contrôle des dites distributions.
 - Le bordereau des salaires minima.
 - Le décret N° 2-86-99 du 14 Mars 1986 pour l'application de la loi N° 30 -85 relative à la T.V.A.
 - Décret n°2.03.602 du 6 Joumada I 1425 (24 juin 2004 application de l'article 9 de la loi n°61.99 concernant la responsabilité des ordonnateurs et des contrôleurs et comptable public.
 - Décret n°2-14-272 du 14 rajeb 1435 (14 Mai 23014) relatif aux avances en matière de Marchés Publics.
- b- Textes techniques**
- Le devis général d'Architecture (D.G.A.) Régulant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le décret royal N° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
 - Arrêté n° 350.67 du Ministère de l'Équipement du 15 Juillet 1967 ainsi qu'aux règles techniques PNM 711.005 annexées à l'arrêté n° 350/67 ;
 - Le Dahir n° 170-157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux de bâtiment ;
 - Le Circulaire n° 6.001 T.P. du 07 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics ;
 - Le décret n° 2- 02-177 du 09 Hija 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments fixant les règles parasismiques et instituant le comité national du génie parasismique
 - Le Devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des travaux publics.
 - Les règles de calcul de béton armé BAEL 91 ;
 - Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics telque ce cahier est défini par la circulaire 6.019/TPC du 7 Juin 1972.
 - Les conditions d'exécutions du gros-œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics.
 - Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
 - Les Dahirs N° 1-60-371 du 31 Janvier 1961 et 1.62 202 du 29 Octobre du 1962 modifiant le montant du cautionnement provisoire pour que les entrepreneurs ne puissent pas déterminer le montant de l'estimation confidentielle de l'administration. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour soustraire aux obligations qui en découlent.

Nota : L'entrepreneur devra, s'il ne possède pas ces brochures, se les procurer au ministère de l'équipement ou à l'imprimerie officielle

- ♦ Il ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qui en découlent
- ♦ Si le présent CPS déroge à une prescription du C C A G T et du D G A, L'entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent cahier des charges.

ARTICLE 5 : MAITRE D'OUVRAGE ET LA MAITRISE D'ŒUVRE

L'entrepreneur sera soumis pour l'exécution de ses travaux au contrôle du Maître d'ouvrage, ainsi qu'à celui des personnes suivantes qui les représenteraient :

La Maîtrise d'œuvre, dont les missions sont précisées dans les contrats et les marchés conclus à cet effet, est assurée par :

L'Architecte : Groupement d'Architectes EL MESAUDI EL ARAB & BOUHLAL RACHID - Tanger

Le Bureau d'Études (ci-après désigné par le « BET ») : Société OBTEL - Tétouan

Le Bureau de Contrôle (ci-après désigné par le « BC ») : -

Et le Laboratoire des études Géotechniques : -

ARTICLE 6 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur attributaire déclare :

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 au cours des travaux pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

Avoir pris pleine connaissance de l'importance des travaux. Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestation. Avoir fait tous calculs et tous détails.

N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présentée par lui et de nature à donner lieu à discussion.

Si une omission était faite dans le dossier ou sur les plans, l'entrepreneur devrait la signaler dans sa proposition et faire ressortir à part le montant de la dépense correspondante aux travaux jugés nécessaires. Faute de quoi, il serait tenu à l'exécution de ces travaux sans plus-value.

ARTICLE 7 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

Les travaux du présent marché seront exécutés en lot unique et comprennent :

1. GROS ŒUVRES
2. ETANCHEITE
3. REVETEMENT DES SOLS ET MURS
4. MENUISERIE BOIS – ALUMINIUM -METALLIQUE
5. ÉLECTRICITÉ – LUSTRERIE-INFORMATIQUE ET VIDEOSURVEILLANCE
6. PLOMBERIE – SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE
7. CLIMATISATION –VENTILATION –DESENFUMAGE
8. SONORISATION
9. PEINTURE
10. AMENAGEMENTS EXTERIEURS

En exécution de l'article 41 du C.C.A.G.T., l'entrepreneur devra soumettre à l'Architecte et à l'Administration dans les 7 (sept) jours de la notification de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, le Maître de l'Ouvrage pourrait faire application des mesures prévues à l'article 65 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 8 : Documents à fournir par l'entrepreneur

Conformément à l'article 41 du CCACT, l'entrepreneur devra fournir, dans les délais indiqués dans le tableau ci-après, les documents suivants visés dans les articles du présent cahier :

Désignation des documents	Délais	Article de référence
Plan d'installation et d'organisation du chantier	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 35
Désignation du responsable du chantier	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 34
Planning	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.	Article 7
Agrément du matériel	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.	Article 32
Pièces justifiant la provenance du sable	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux	Article 32
Plans de recollement	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la réception provisoire des travaux	Article 37
Attestations d'assurance	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché	Article 22

ARTICLE 9 : VALIDITE DU MARCHE

- Validité du marché

Le marché qui sera issu du présent appel d'offres ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son approbation par : le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi, et visa par le Contrôleur d'État.

- Intérêts moratoires

Conformément à l'article 67 du décret N° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 MAI 2016) relatif aux délais de paiement et aux intérêt moratoires en matière des marchés d'État, le défaut d'ordonnancement et de paiement des sommes dues dans le délai prévu par le décret mentionné ci-dessus au profit du titulaire d'un marché visé à l'engagement et approuvé par la réglementation en vigueur, fait courir de plein droit et sans formalité préalable des intérêt moratoires au bénéfice dudit titulaire, lorsque le retard incombe exclusivement à l'administration, et cela conformément au décret N° 2-14-394 mentionné ci-dessus.

ARTICLE 10 : DELAI D'APPROBATION

Le délai d'approbation du marché qui sera issu du présent appel d'offres est de 75 jours (soixante quinze jours) à compter de la date d'ouverture des plis et ce conformément et en application des dispositions de l'article 135 et 136 du règlement du marché propre à l'Université. Ce délai peut être prolongé conformément aux dispositions du même article.

ARTICLE 11 : DELAI D'EXECUTION

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires en moyens humains et matériels adaptés aux conditions de travail pour terminer les travaux du présent marché dans un délai de **DIX (10) mois** à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Les retards des fournisseurs de l'entrepreneur ne pourront en aucun cas être opposés à l'Administration en ce qui concerne ces délais.

Afin d'éviter toutes contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'en aviser l'administration par lettre recommandée, postée dix (10) jours avant la date prévue pour l'achèvement des travaux. Faute par lui de se conformer à cette dernière prescription, il ne pourra élever aucune réclamation sur la date de constatation par l'administration de la fin des travaux et sur les pénalités qu'il pourrait en courir de ce retard.

ARTICLE 12 : CAUTIONNEMENT - RETENUE DE GARANTIE

Le cautionnement provisoire est fixé à **Cent-soixante-un mille Dirhams Dirhams (161 000,00 DH)**, Il sera restitué à l'entreprise après le dépôt du cautionnement définitif.

Conformément à l'article 18 du C.C.A.G.T, le cautionnement provisoire reste acquis à l'université Abdelmalek Essaâdi dans les cas suivants :

- Si le soumissionnaire retire son offre pendant le délai fixé aux articles 33 et 136 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).
- Si l'attributaire refuse de signer le marché.
- Si le titulaire refuse de recevoir l'approbation du marché qui
- Si le titulaire ne réalise pas le cautionnement définitif dans le délai fixé.

Le cautionnement définitif est fixé à 3% du montant initial du marché et doit être constitué dans vingt **(20) jours** qui suivent la notification de l'approbation du marché, il reste affecté à la garantie des engagements contractuels de l'entrepreneur jusqu'à la réception définitive des travaux.

Le cautionnement définitif sera arrondi à la dizaine de dix dirhams supérieurs.

Retenue de garantie est effectuée comme il est prévu à l'article 64 du CCAG-T., La retenue de garantie à prélever sur les acomptes est de dix pour cent (10%) elle cessera de croître lorsqu'elle atteindra sept pour cent (7%) du montant initial du marché.

ARTICLE 13 : CAUTIONS PERSONNELLES ET SOLIDAIRES

Le cautionnement provisoire, le cautionnement définitif et la retenue de garantie peuvent être remplacés par :

- Des cautions personnelles et solidaires d'engageant avec le concurrent ou l'entrepreneur à versé à l'Etat, jusqu'à concurrence des garanties stipulées au CPS, les sommes dont 'il viendra à être reconnu débiteur envers l'Etat à l'occasion des marchés.
- Les cautions personnelles et solidaires doivent être choisis parmi les établissements agréés à cet effet par le Ministre chargé des finances.
- Dans le cas ou , au cours de l'exécution du marché , le ministre chargé des finances viendrait à retirer l'agrément donné audit établissements habilités à se porter caution , l'entrepreneur sans pouvoir prétendre de ce chef à aucune indemnité , sont tenu dans les vingt (20) jours qui suivent la notification qui lui est faite du retrait de l'agrément et de la mise en demeure qui l'accompagne , soit de réaliser le cautionnement définitif , soit de constituer une autre caution choisie parmi les autres établissements agréés.
- Faute par lui de ce faire, il est fait d'office, sur les décomptes des sommes dues à l'entrepreneur, une retenue égale au montant du cautionnement définitif, sans préjudice des droits à exercer contre lui en cas d'insuffisance.
- Les attestations des cautions personnelles et solidaires visées au paragraphe 1 du présent article doivent être conformes aux modèles prescrits par circulaire du premier ministre.

ARTICLE 14 : RESTITUTION DES CAUTIONS ET DE LA RETENUE DE GARANTIE

Le cautionnement provisoire et restitué au titulaire du marché ou la caution qui le remplace est libéré d'office après que le titulaire ait réalisé le cautionnement définitif.

Le cautionnement définitif est restitué, et le paiement de la retenue de garantie est effectué, ou bien les cautions qui les remplacent sont libérées à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dès la signature du procès verbal de la réception définitive des travaux si le titulaire du marché :

- A rempli à la date de la réception définitive toutes ses obligations vis-à-vis du maître d'ouvrage ;
- A justifié du paiement des indemnités dont il serait redevable en application de la loi n°7-81 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et à l'occupation temporaire promulguée par le dahir n° 1- 81 -254 du 11 Rajeb 1402 (6 mai 1982) à raison des dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux ;
- A effectivement remis les plans de recollement des ouvrages exécutés.

ARTICLE 15 : NATURE DES PRIX

Le présent marché est à prix unitaires. Les sommes dues au titulaire du marché sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix ou bordereau des prix détail estimatif, le cas échéant, joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

Les prix du marché 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 bénéfice et risques et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe du travail.

ARTICLE 16 : CESSION DU MARCHE

Conformément aux conditions prévues dans l'article 27 du CCAGT. La cession du marché est interdite sauf dans les cas de la cession de la totalité ou d'une partie du patrimoine de l'entreprise titulaire à l'occasion d'une fusion ou d'une cession. Dans ces cas, le marché ne peut être cédé que sur autorisation expresse de l'autorité compétente. Sur la base de cette autorisation, un avenant doit être conclu.

ARTICLE 17 : CAS DE FORCE MAJEUR :

Ajournements et prolongation du délai pour intempéries

En application des dispositions des articles 47et 48 du CCAGT relatifs à la force majeure en cas d'intempéries, il est prévu ce qui suit :

Pour la programmation des travaux, l'entrepreneur est réputé tenir compte des intempéries prévisibles régnant dans le lieu des travaux.

Sont considérées comme intempéries prévisibles, la moyenne journalière des hauteurs de pluie et celle de température enregistrée au cours des 15 dernières années précédant l'année de la remise de l'offre, à la station météorologique **la plus proche du chantier**, sur une période correspondant à celle comprise entre le début et la fin des travaux.

On ne tiendra compte pour déterminer cette moyenne que des jours où :

- la hauteur d'eau recueillie dépasse cinq (5) millimètres ;
- la température maximum dépasse trente-cinq (35) degrés Celsius

Si au cours du délai d'exécution, le chantier est arrêté ou ralenti en raison de pluie ou d'élévation de température, il ne peut être accordé à l'entrepreneur, un ajournement que si les valeurs d'intempéries établies comme indiqué ci-dessus, excèdent celles réputées prévisibles.

En cas d'arrêt complet des travaux, la prolongation accordée à l'entrepreneur, sur sa demande appuyée des justificatifs, correspond au nombre de jours calendaires obtenue en défalquant du nombre de jours d'arrêt constatés, le nombre de jours d'intempéries prévisibles. Cet ajournement est notifié par ordre de service du maître d'ouvrage ; En cas d'arrêt partiel ou ralentissement des travaux, la prolongation du délai accordée à l'entrepreneur, sur sa demande appuyée des justificatifs, est évaluée d'un commun accord entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur compte tenu des effets du ralentissement sur le délai d'exécution des travaux ou, le cas échéant, sur chaque délai intermédiaire concerné. La prolongation ainsi convenue doit être fixée par avenant.

ARTICLE 18 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

A défaut par l'Entrepreneur de satisfaire aux prescriptions de l'article 20 du C.C.A.G.T, en ne faisant pas élection de domicile à proximité des travaux, toutes notifications relatives à l'Entreprise lui seront valablement faite à l'adresse mentionnée dans son acte d'engagement.

ARTICLE 19 : PILOTAGE ET COORDINATION

Les responsables du pilotage et de coordination du projet sont l'Architecte et le représentant du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 20 : MODALITE DE PAIEMENT ET DE REGLEMENT

Conformément aux dispositions du décret n° 2-14-272 du 14 Rejeb 1435 (14 mai 2014) relatif aux avances en matière de marchés publics, le marché issu du présent appel d'offres donnera lieu à des versements à titre d'avance au titulaire du marché. L'avance s'entend des sommes que le maître d'ouvrage verse au profit du titulaire du marché pour assurer le financement des dépenses engagées en vue de l'exécution les prestations objet du marché. Le prestataire ne peut se prévaloir, ni pour éluder les obligations de son marché ni pour élever des réclamations des sujétions qui peuvent être occasionnées, du retard éventuel de versement de l'avance. Le taux et les conditions de versement et de remboursement de l'avance prévus par le présent cahier des prescriptions spéciales ne peuvent pas être modifiées par avenant.

Taux et montant de l'avance :

Le montant de l'avance est fixé à 10% du montant du marché toutes taxes comprises (TTC) sans prise en compte dans le calcul de ce montant, ni de la révision des prix, ni de la part du marché qui fait l'objet de sous-traitance

Conditions de versement :

L'avance ne peut être octroyée que dans le respect des règles relatives à l'exigibilité des dettes de l'Établissement Public.

L'avance ne peut être cumulable avec le nantissement du marché.

Le titulaire du marché est tenu de constituer, préalablement à l'octroi de l'avance, une caution personnelle et solidaire s'engageant avec lui à rembourser la totalité du montant des avances consenties par le maître d'ouvrage. La caution doit être du même montant de l'avance, mobilisable en tout temps, ne comportant aucune réserve ou restriction, demeurant affectée aux garanties pécuniaires exigées des titulaires des marchés publics, et choisie parmi les établissements agréés à cet effet conformément à la législation en vigueur. Cette caution restera en vigueur jusqu'au remboursement de l'avance. L'avance est réglée au prestataire dans les 30 jours après la notification de l'ordre de service de commencement des travaux et après la constitution et l'acceptation de la caution.

Conditions de remboursement :

Les remboursements seront réglés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Le montant à rembourser sera arrêté dans le décompte, celui-ci récapitule en détail l'ensemble des éléments pris en compte pour le règlement, y compris le montant du remboursement de l'avance. Les remboursements de l'avance commencent à partir du 1er décompte ou le 1er solde dus au prestataire par déduction d'un taux (%) du montant de l'acompte qui est égale au taux (%) correspondant au montant TTC de 80% du prix du marché, par la formule suivante :

$TRA = 125x (MDn/MM)$ où :

MDn : montant du décompte provisoire hors révision des prix ; MM : montant du marché TTC.

TRA : taux de remboursement de l'avance. Et à conditions que :

- Le montant du décompte provisoire (MD) soit inférieur à 80% du montant du marché TTC.
- Lorsque le taux du décompte atteint ou dépasse 80%, le remboursement de l'avance sera de la totalité (100%) du montant de l'avance.

ARTICLE 21 : PÉNALITÉS

En exécution de l'article 40 du C.C.A.G.T, à défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date déterminée, il sera appliqué, sans préjudice de l'application de l'article 65 du C.C.A.G.T, une pénalité de 1‰ (un pour mille) du montant du marché augmentée le cas échéant des montants des avenants par jour de calendrier de retard sans que le montant total de ces pénalités dépassera 8 % (huit pour cent) du montant global du marché. Le montant total de ces pénalités sera déduit d'office des décomptes des sommes dues à l'entrepreneur.

ARTICLE 22 : SOUS TRAITANCE

Le titulaire choisit librement ses sous traitants sous réserve qu'il notifie au Maître d'Ouvrage la nature des prestations qu'il envisage de sous traiter, conformément à l'article 141 du règlement en vigueur.

Le titulaire du Marché doit confier – dans le cas où il envisage de sous traiter une partie du Marché – à des prestataires installés au Maroc.

Le titulaire demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du Marché tant envers le Maître d'Ouvrage qu'envers les ouvriers et les tiers.

En aucun cas, la sous-traitance ne peut ni dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du Marché, ni porter sur le lot gros œuvre et étanchéité étant le corps d'état principale du Marché.

ARTICLE 23 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Les dispositions concernant les assurances et responsabilités de l'entrepreneur sont celles prévues par l'article 25 du CCAG-T approuvé par le décret n° 2-14-394 du 6 chaabane 1437 (13 mai 2016). L'entrepreneur sera tenu, dans les vingt jours qui suivront la notification de l'approbation du marché, de produire les certificats d'une compagnie d'assurance autorisée à pratiquer au Maroc, à savoir ceux rapportant :

- Véhicules et engins :

L'Entrepreneur devra également présenter, une attestation prouvant que tous les véhicules et engins affectés au chantier sont assurés conformément aux règlements en vigueur.

- Accident de travail :

L'entrepreneur est assuré sur la totalité de son personnel et pour l'exécution des travaux prévus au marché, contre les risques prévus par la législation en vigueur sur les accidents.

- Police de chantier - Responsabilité civile :

L'Entrepreneur assure sous sa responsabilité personnelle la bonne tenue, l'ordre, l'hygiène, la surveillance et la sécurité du chantier conformément aux lois, décrets, règlements de police de voirie, d'hygiène ou autres dont il ne saurait plaider l'ignorance, de sorte que le Maître de l'Ouvrage ne soit jamais inquiété ni poursuivi à ce sujet, ces indications n'étant d'ailleurs pas limitatives.

Il est responsable de la conduite des ouvriers et agents sur le chantier et ses abords.

Tous les Entrepreneurs participant aux travaux, chacun en ce qui le concerne, à ses propres frais et diligence, seront tenus de souscrire une assurance individuelle de "**RESPONSABILITE CIVILE DE CHEF D'ENTREPRISE**" pour couvrir les conséquences pécuniaires des dommages de toutes natures causés aux tiers soit par leur personnel salarié en activité de travail, par le matériel d'industrie, d'entreprise ou d'exploitation et du fait des travaux avant réception.

L'Entrepreneur devra garantir et indemniser le Maître de l'Ouvrage contre les conséquences de tous dommages ou préjudices causés à l'occasion des travaux à toutes personnes ou propriété y compris celle du Maître de l'Ouvrage à l'exclusion des dégâts superficiels dus à l'utilisation permanente des lieux de travail.

- Assurance "Tous risques chantiers" :

L'assurance tous risques chantiers devra couvrir l'ensemble des constructions, installations, matériels, pertes, avaries, détérioration qu'elle qu'en soit la cause, en particulier par cause fortuite telle que maladresse, négligence, vol ou détournement incendie, tempête, ouragan, cyclone affaissement de terrain dégâts des eaux. Cette assurance doit couvrir aussi les activités sur le chantier du Maître de l'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra également garantir et indemniser le Maître de l'Ouvrage contre toutes réclamations, plaintes, poursuites, demandes de dommages et intérêts, frais, charges et dépenses de toutes natures pouvant survenir à l'occasion de ces travaux.

Cette garantie doit être suffisante. Elle doit être illimitée pour les dommages corporels.

- Dommages recours :

L'Entrepreneur n'aura aucun recours contre le Maître de l'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre pour tous dommages qui pourraient survenir du fait des tiers au personnel et au matériel de son Entreprise sauf ses droits de recours contre l'auteur responsable des dommages.

Dans le cas où des dommages viendraient à être causés à toutes personnes à l'occasion de l'exécution du marché, l'Entrepreneur s'engage à garantir la Maîtrise d'Œuvre et le Maître de l'Ouvrage de toutes les condamnations prononcées contre ces derniers en réparation des dits dommages et s'interdit de tout recours contre eux.

L'entrepreneur, de part sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages de matériels ou corporels, du fait direct ou indirect des travaux ou fournitures objet du marché, ou causés par son personnel ou son matériel.

Cette responsabilité s'entend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge de l'Administration.

Nota : Aucun paiement ne sera effectué tant que l'entrepreneur n'aura pas rempli cette obligation.

ARTICLE 24 : INSTRUCTIONS - LETTRES – DOCUMENTS

L'entrepreneur se conformera strictement aux ordres de services, lettres et instructions, qui lui seront adressés par l'Administration.

Il sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour une exécution contraire à la volonté de l'Administration ou pour justifier un retard dans l'exécution des travaux.

Il sera tenu de vérifier tous les documents qui lui seront adressés ou remis par l'Administration et plus précisément, il doit vérifier les côtes et signaler en temps voulu toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou pièces écrites.

Toutes les notifications lui seront faites au domicile qu'il a élu à proximité des travaux ou à défaut à l'adresse indiquée dans son acte d'engagement.

Il sera tenu d'adresser toutes correspondances ou lettres recommandées concernant son marché à l'Administration.

L'entrepreneur est tenu de fournir à l'Administration et à sa demande tous les renseignements intéressants l'exécution et l'avancement des travaux.

ARTICLE 25 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

- L'Entrepreneur ne pourra élever aucune, réclamation, ni prétendre à indemnité, ou plus-value, pour le gène et les suggestions résultant de la présence d'ouvriers d'autres corps d'état appelés à travailler sur le chantier.

- Il est précisé que parmi les dépenses incluses dans les prix, selon l'article 53 du C.C.A.G.T., figurent les autorisations réglementaires, les frais de branchement du chantier aux réseaux d'eau, d'électricité, etc. et les consommations pendant toute la durée des travaux. Au cas où les branchements ne seraient pas réalisés lors du démarrage du chantier ou pendant les travaux, l'Entrepreneur devra assurer les approvisionnements à l'aide de citernes et de groupes, électrogènes. Ces matériels devront être en nombre suffisant pour ne pas gêner la cadence normale d'exécution et d'avancement des travaux. L'Entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value pour ces dispositions qui doivent être comprises dans les prix unitaires.

- Le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition des Entrepreneurs est fixé à : QUINZE (15) jours de calendrier à compter de la date de réception provisoire. En outre, une pénalité de :

UN DIX MILLIEME (1/10.000) du montant initial du marché, par jour de calendrier, sera appliquée en cas de retard à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut.

- Il est formellement stipulé que l'Entrepreneur est réputé avoir parfaite connaissance de la nature et des conditions et difficultés d'exécution des travaux pour avoir personnellement examiner dans tous leurs détails les pièces du projet établis par le BET et l'architecte, avoir visité l'emplacement de la futur construction et l'édifice actuelle de l'ensemble artisanal y compris toutes les difficultés d'exécution y afférentes (fondations, renforcement de structure,...etc.), s'être entouré de tous les renseignements nécessaires désirables pour que les ouvrages finis soient conformes à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du marché.

- L'Entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, Ordre de service. Lettres et instructions qui lui seront adressés par le Maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur de la ville du projet en question.

Il sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans les bâtiments mis à sa disposition.

Il devra s'acquitter de ses obligations vis-à-vis des organismes sociaux (inspection de travail, C.N.S.S, assurances, etc.).

ARTICLE 26 : BESOIN EN MAIN D'OEUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

L'entrepreneur devra faire connaître huit (8) jours au moins avant l'ouverture du chantier, au bureau de placement compétent pour le lieu où s'exécuteront les travaux, ses besoins en main d'œuvre par profession, avec toutes les indications utiles de travail, de salaires et généralement tous renseignements de nature à intéresser les chômeurs en quête d'emploi.

Il devra renouveler ces conditions en temps opportun, toutes les fois qu'il se trouvera dans l'obligation de procéder à des nouvelles embauches.

L'Entrepreneur soumettra au visa du Bureau de Placement la liste des ouvriers permanents qu'il a l'intention d'employer sur le chantier. L'Entrepreneur devra avoir sur le chantier la liste, constamment tenue à jour des ouvriers employés sur le chantier, ceux présentes par le Bureau de Placement portés sur une liste à part.

Il devra accueillir les candidats présentés par le bureau de placement. Toutefois sa liberté d'embauche restera entière et il ne sera pas tenu d'engager les ouvriers qui ne présenteront pas les aptitudes requises. Il devra, en cas de refus, en indiquer le motif sur la carte de représentation qui est délivrée par le bureau et qui est renvoyée à ce bureau soit par le chômeur, soit par l'entrepreneur.

Il est précisé que les lois en vigueur relatives aux conditions et heures de travail des ouvriers et employés sont applicables au présent marché.

ARTICLE 27 : CARACTERE DES PRIX

En plus de ce qui est prévu à l'article 53 du CCAG-T, il est formellement stipulé que l'entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de la nature, des conditions, et des difficultés d'exécution du projet, avoir visité l'emplacement des futurs travaux, s'être procuré tous les renseignements nécessaires à la composition des prix et avoir toutes les précisions désirables pour que l'ouvrage fini soit conforme à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du présent marché.

Les prix établis par l'entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement. Ils correspondent également à tous percements, saignés, rebouchages, raccords de toute nature et en général toutes sujétions nécessaires pour une meilleure réalisation des ouvrages.

En supplément des moyens à mettre en œuvre pour réaliser l'ouvrage (main d'œuvre, matériaux, matériel, etc.) sont compris dans les prix les charges suivantes :

- Les études, l'exécution des plans de détails et notes de calcul.
- L'implantation des ouvrages.
- Le contrôle des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché.
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance et d'exécution des ouvrages.
- L'enlèvement de toutes les installations de l'entrepreneur en fin de chantier, et tous les dépôts de matériaux, terres, gravats, ... y compris l'enlèvement des terres, déchets ou autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de ses ouvrages avant réception.
- Les frais de gardiennage de son propre chantier.
- Les frais d'assurance, droits et brevets, de licences d'importation, etc...
- Les dépenses d'énergie et de matière consommable.
- L'entrepreneur supportera tous les frais de consommation d'eau et électricité pendant toute la durée du chantier.
- Les frais des essais pour contrôle en cours de chantier lorsque les résultats de ces essais n'est pas conforme. A noter que lorsqu'ils sont conformes, ils sont à la charge de l'Administration.
- Les frais de la formulation des bétons et des essais de convenance par un laboratoire agréé seront à la charge de l'entreprise.
- Les frais de l'occupation temporaire du domaine communal sont à la charge de l'entreprise.

Cette énumération n'est pas limitative, l'entrepreneur devra livrer les ouvrages parfaitement terminés sans aucune intervention ou prestation de l'Administration autres que celles désignées dans les conditions particulières du marché.

ARTICLE 28: REVISION DES PRIX

Les prix du marché seront révisibles en application de la formule de révision des prix suivante :

$$P = P_0 \times (0.15 + 0.85 \times \text{BAT6}/\text{BAT60})$$

P : le montant hors taxe révisé de la prestation considérée.

P₀ : le montant initial hors taxe de cette même prestation.

BAT60 : indice global de bâtiment tout corps d'état au mois de la date limite de remise des offres ;

BAT6 : indice global de bâtiment tout corps d'état au mois de la date de l'exigibilité de la révision.

Les règles de révision des prix sont fixées par l'arrêté du Chef de Gouvernement n° 3-205-14 du 09/06/ 2014 fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés de travaux ou de services portant sur les prestations d'études passés pour le compte de l'Etat.

ARTICLE 29 : RÉSILIATION DU MARCHE

Les conditions de résiliations sont celles prévues par les articles 69, 70 et 79 du CCAGT ainsi que l'article 142 du règlement de l'université précité.

ARTICLE 30 : NANTISSEMENT

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement du présent marché, il est précisé que :

- La liquidation des sommes dues par le Maître de l'Ouvrage, en exécution du présent marché sera opérée par ces soins de Monsieur le Président de l'Université Abdelmalek Essaâdi à Tétouan.
- le Fonctionnaire compétent pour fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement en subrogation, les renseignements et états prévus à l'article Les Dahirs n° 1.15.05 du 29 rabii II 1436 (19 Février 2015) portant promulgation de la loi n°112-13 relative au nantissement des marchés publics.
- Les paiements prévus au présent marché seront affectés par Monsieur le Trésorier Payeur auprès de l'Université Abdelmalek Essaâdi de Tétouan, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du présent marché
- En cas de nantissement du présent marché, l'administration délivrera au auprès de l'entreprise sur sa demande et contre récépissé, un exemplaire en copie unique conforme à l'original de son marché. Les frais de timbres de l'original, conservé par l'administration, sont à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 31 : CONTROLE DES TRAVAUX

Pendant toute la durée des travaux, les agents de contrôle (Architecte, BET, BC et Laboratoire des essais), auront libre accès au chantier et pourront prélever aussi souvent que nécessaire, les échantillons de matériaux et matériels mis en œuvre pour essais et examens. Ils vérifieront la conformité des travaux avec les prescriptions du présent marché, ils assisteront à la réception des travaux enterrés, cachés, etc.

L'entrepreneur est tenu de fournir à ses frais la main d'œuvre, les récipients, les échafaudages et le matériel nécessaire aux prélèvements.

L'entrepreneur doit accepter l'arbitrage du Maître d'ouvrage sur tout point l'opposant aux agents désignés pour contrôler les travaux.

Le Maître d'Ouvrage désignera des personnes chargées du suivi de l'exécution des travaux objet du marché qui participeront aux phases clefs du projet à savoir :

- la participation aux réunions de chantier,
- le suivi et le contrôle périodiques des travaux,
- les réceptions provisoire et définitive.

L'entrepreneur s'engage à leur laisser libre accès aux chantiers et de leur présenter tous les documents et informations utiles à leur mission.

ARTICLE 32 : ÉCHANTILLONNAGE ET PROVENANCE DES MATERIAUX

Dans un délai de sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra faire agréer, par la Maîtrise d'œuvre et l'administration, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

Les échantillons seront déposés au bureau de chantier prévu à l'article 201 & 2 du D.G.A et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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

En application de l'article 42 du C.C.A.G.T, les matériaux destinés à l'exécution des travaux ne seront d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se procurer des matériaux similaires de fabrication Marocaine .En outre, et à chaque livraison, l'entrepreneur doit produire les pièces justifiant la provenance des matériaux approvisionnés (bon de livraison).

Dans un délai de sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'entrepreneur doit indiquer la carrière de provenance du sable et l'estimation de la quantité à extraire ou à produire. La carrière de provenance doit être autorisée selon la réglementation en vigueur.

En cas de fausses informations à ce sujet, le titulaire du marché est passible des sanctions prévues à l'article 142 du règlement de l'université.

L'administration et la Maîtrise d'œuvre pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci paraissent insuffisantes, et si à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction, en particulier, si l'usure du matériel est la cause d'une qualité ou d'une cadence insuffisante dans l'exécution des travaux.

Après approbation des dispositions définitives, et après le choix définitif du matériel proposé, l'entrepreneur aura à passer commande ferme de tous matériels, quelque soit l'origine.

Il est spécifié que l'agrément du matériel par l'administration ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur, quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à usage par des tiers.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiquées ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation de ces carrières. Il est précisé que ces matériaux doivent être de bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé de l'Entrepreneur de se les procurer ailleurs.

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

ARTICLE 33 : RÉUNIONS DE CHANTIER

Les réunions de chantier se tiendront sur le lieu des travaux une fois par semaine. Elles réuniront outre l'Administration, l'entrepreneur, le chef de chantier et tous autres mandataires l'Administration habilités à contrôler les travaux.

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement, ou à défaut, se faire représenter par un mandataire pour agir en son nom et pour son compte, à toutes les réunions de chantiers.

A chaque réunion, un procès-verbal sera établi, résumant l'état d'avancement des travaux, les décisions prises, les anomalies constatées et les instructions données par l'administration.

L'entrepreneur devra commencer l'exécution immédiate de toutes ces décisions ou instructions concernant les travaux.

En cas d'absence, non excusée par lettre recommandée, à une réunion de chantier il sera appliqué une pénalité de **CINQ CENTS DIRHAMS (500,00 Dh.)**. Cette ou ces pénalités seront déduites d'office du prochain décompte.

ARTICLE 34 : RESPONSABLE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra présenter, au plus tard, sept (7) jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, à l'agrément de l'Administration, le responsable qualifié qu'il compte désigner comme son représentant sur le chantier en permanence accompagné de ses références et attestations personnelles pour des travaux de même importance.

Si la qualification du responsable n'apparaît pas suffisante, le Maître de l'Œuvre pourra en demander le remplacement ou l'assistance jugée nécessaire.

Le responsable du chantier doit assurer sans interruption la direction de ce chantier.

ARTICLE 35 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER ET FRAIS D'AUTORISATION

L'entrepreneur aura à sa charge tous les frais découlant de l'installation de chantier faite conformément au plan d'installation et d'organisation du chantier remis dans le délai prévu par l'article 7 du présent marché pour acceptation par la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Il disposera, si nécessaire, pour l'installation de son chantier des terrains avoisinant les constructions qui lui sont autorisés par l'Administration.

Organisation du chantier

L'Entrepreneur assure l'organisation du chantier sur les instructions de la Maîtrise d'Œuvre et Maître d'Ouvrage 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 et fournir à la Maîtrise d'œuvre et Maître d'Ouvrage, tous renseignements nécessaires sur l'organisation et les dispositifs de contrôle.

L'Entrepreneur fait son affaire auprès des services compétents de toutes démarches, autorisations et règlement de frais de branchement au réseau de voirie etc... ou autres sujétions ayant trait au chantier, il fait établir notamment les branchements et de voirie canalisations pour la distribution de l'eau, de l'électricité et du téléphone correspondant aux besoins de chantier.

L'Entrepreneur assure l'établissement et l'entretien des voies provisoires nécessaires à l'approvisionnement du chantier, ainsi que la construction des installations de chantier et l'entretien de toutes installations telles que hangars et magasins nécessaires pour une conservation de ces matériaux, matériels et fournitures. Il règle tous les frais y afférents.

Il est interdit à l'Entrepreneur et à ses sous-traitants d'utiliser les locaux des bâtiments en cours de construction pour leurs propres besoins tels que dépôts, magasins, bureaux, dortoirs, etc. L'attention de l'entrepreneur est attirée qu'il est formellement **interdit de loger les ouvriers sur le site du projet**.

Toutes les installations provisoires sont démolies et enlevées en fin de chantier ainsi que les aires de stockage et de fabrication les terrains sont remis en parfait état de propreté et nivellement lors de l'achèvement des travaux et de leur réception provisoire.

L'Entrepreneur doit porter, sans délai, à la connaissance de la Maîtrise d'Œuvre et Maître d'Ouvrage tout fait ou constatation de nature à engendrer des difficultés de raccordement des bâtiments aux réseaux enterrés et à la voirie, même lorsque ceux-ci ne doivent pas être réalisés par ses soins.

Installation du chantier :

Dès la réception de l'ordre de service prescrivant l'ouverture du chantier, l'entrepreneur remet pour acceptation par la maîtrise d'œuvre, Maître d'Ouvrage un plan d'installation de chantier et procédera à l'installation de son chantier.

L'entrepreneur fait ses démarches auprès des régies et autorités locales pour toutes autorisations ainsi que l'autorisation de l'occupation du domaine public.

Il obtient les autorisations d'utilisation du domaine public et règle les frais qui sont à sa charge. L'Entrepreneur fait son affaire des réclamations de toute nature qui pourraient être présentées par les Administrations ou collectivités publiques pour usage des voies ou des réseaux publics. Il en est de même des travaux de nettoyage périodiques qui seraient exigés au même titre, le tout de manière que le Maître d'Ouvrage ne puisse être recherché à ce sujet. L'Entrepreneur s'engage en tant que besoin à garantir celui-ci de toute responsabilité à cette occasion. L'entreprise doit assurer, à sa charge, les prestations, énumérées au chapitre III du présent CPS.

LES PLANS ETABLIS PAR LE B.E.T RESTENT DES PLANS DE PRINCIPE A L'EXECUTION, CEPENDANT, L'ENTREPRENEUR EST APPELEE DANS UN DELAI DE 7 JOURS A COMPTER DE LA DATE DE NOTIFICATION DE L'ADJUDICATION DE SOUMETTRE LES PLANS D'EXECUTION, PORTANT SON CARTOUCHE

ARTICLE 36 : GARANTIE DECENNALE

L'Entrepreneur du présent marché doit souscrire une police d'assurance de responsabilité décennale, conformément à l'article 769 du Dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913), modifié par le Dahir du 8 décembre 1959. Cette assurance devra garantir les sous Lot GROS ŒUVRE ET ETANCHEITE pendant une période de dix années contre tous dommages ou vices de toutes natures. La police d'assurance relative à cette garantie décennale doit être présentée à la réception provisoire du marché.

Au cas où l'entrepreneur ne présentait pas cette assurance au maître d'ouvrage dans les délais (quinze jours de la date de réception provisoire des ouvrages), le Maître d'ouvrage prélèvera un montant forfaitaire de 1,3% du montant des (LOTS GROS ŒUVRE ET ETANCHEITE) plus avenants et travaux supplémentaires toutes taxes comprises du décompte présenté pour paiement en guise de garantie

ARTICLE 37 : PLANS DE RECOLLEMENT

En fin d'exécution, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage un calque, roulé, et trois tirages des dessins suivants, pliés au format 21 X 30 ainsi qu'une production numérique sous CD-ROM (fichier format dwg):

- Dessins cotés des ouvrages non visibles, dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs, et tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés
- Dessins des conduites, canalisations, conducteurs visibles ou non visibles, tels qu'ils ont été posés, repérés par les symboles et teintes conventionnels, avec indication des sections et autres caractéristiques ; ces dessins indiqueront la position de tous les regards, postes d'eau, vannes, appareils électriques, prises de courant, boîtes, foyers lumineux, etc..
- Toutes notices, schémas et instructions écrites sur le fonctionnement des appareillages et matériels installés, en trois (3) exemplaires, à remettre au Maître de l'Ouvrage.

Faute par l'Entrepreneur d'avoir fourni les plans de recollement TRENTÉ (30) jours après la réception provisoire, il lui sera appliqué une retenue d'UN POUR CENT (1%) du montant du marché, arrondie à la dizaine de dirhams supérieure.

ARTICLE 38 : ESSAIS ET CONTROLE DES MATÉRIAUX ET DU MATÉRIELS

L'entrepreneur aura à sa charge les essais de formulation des bétons, de convenance des matériaux ainsi que les essais de réception des fonds de fouilles et des différents ouvrages et installations techniques. Ces essais et analyses doivent être réalisés conformément aux règles de l'art et normes en vigueur par des organismes agréés à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 39 : MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

D'une manière générale, les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans visés "**Bon pour exécution**" qui seront notifiés à l'Entrepreneur. Les plans du maître d'ouvrage restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins annexés devront s'y conformer. Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détail sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés. Tous les matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de défauts.

ARTICLE 40 : MALFAÇON

Si des malfaçons venaient à être décelées, les travaux seront refaits à la charge de l'entrepreneur, si des réfections entraînent des dépenses pour d'autres corps d'état, celles-ci seront également à la charge de l'entrepreneur responsable.

ARTICLE 41 : NETTOYAGE DU CHANTIER

Le nettoyage du chantier devra être effectué régulièrement. Le maître de l'ouvrage pourra exiger ce nettoyage à tout moment s'il n'a pas été effectué spontanément. Les gravois et débris divers seront déposés à un endroit désigné par le maître de l'ouvrage. Ils seront ensuite enlevés par l'entrepreneur attributaire des travaux et transportés aux décharges publiques. Ce nettoyage devra être fait quotidiennement.

En application de l'article 44 du C.C.A.G-T, le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est fixé à quinze (15) jours de calendrier à compter de la date de la réception provisoire. En outre, une pénalité spéciale de 200 DH par jour de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut.

ARTICLE 42 : RECEPTION PROVISOIRE

A la fin des travaux il sera procédé en présence de l'entrepreneur à la réception provisoire des travaux. Une commission à cet effet, doit être composée par : les représentants du maître d'ouvrage, l'architecte, l'Ingénieur du B.E.T., l'Ingénieur du bureau de contrôle, l'Ingénieur du laboratoire et de l'Entrepreneur après la visite des ouvrages jugeront si cette réception peut être prononcée. Tous les défauts constatés dans la construction au cours de la réception provisoire seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l'entrepreneur sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

Auparavant, l'entrepreneur devra satisfaire les dispositions suivantes :

- Avoir terminé l'ensemble des travaux,
- Avoir effectué tous les essais et mesures prescrites par le présent marché.

La réception provisoire sera prononcée conformément aux dispositions de l'article 73 du C.C.A.G T.

ARTICLE 43 : RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive sera prononcée conformément aux dispositions de l'article 76 du CCAG-T, Douze (12) mois après la date de la réception provisoire des travaux il sera procédé, en présence de l'Entrepreneur à la réception définitive des travaux.

La réception définitive des travaux est prononcée si l'entrepreneur :

- A rempli à la date de la réception définitive toutes ses obligations vis-à-vis du maître d'ouvrage
- A justifié du paiement des indemnités dont il serait redevable (alinéa 2 §3 articles 76 du CCAGT)
- A effectivement remis les plans de recollement des ouvrages exécutés.

Toutefois, l'entrepreneur doit solliciter la réception définitive par lettre recommandée adressée à l'administration vingt jours (20 jours) au plus tard avant la date de l'expiration du délai de garantie prévue à l'article 75 du CCAGT. Si le maître d'ouvrage n'a pas usé des dispositions de l'alinéa 2 du § 2 de l'article 76 concernant la communication à l'entrepreneur, au plus tard dix (10) mois après la réception provisoire, des listes détaillées des imperfections ou malfaçons relevées, à l'exception de celles résultant de l'usure normale, d'un abus d'usage ou de dommages causés par des tiers.

Après la réception définitive, l'entrepreneur restera soumis à la responsabilité de droit commun défini par les lois en vigueur dans le Royaume du Maroc.

ARTICLE 44 : ATTACHEMENTS –SITUATIONS -ACOMPTES SUR APPROVISIONNEMENTS

1. Les attachements seront établis à partir des relevés faits sur chantier, des quantités réellement exécutées et des approvisionnements effectués, seront prises au fur et à mesure de l'avancement des travaux contradictoirement entre le représentant du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et l'entrepreneur. A cet effet, l'entrepreneur doit se soumettre aux dispositions de l'article 61, 62 et 64 du C.C.A.G.T.

2. Les acomptes sur approvisionnement ne seront prévus dans le cadre du marché.

ARTICLE 45 : TAXES ET TRANSPORT

Tous les prix du présent marché seront établis en tenant compte de toutes les taxes et charges diverses, y compris la Taxe sur la valeur Ajoutée (T.V.A.) instituée par le Décret N°2.86.99 du 14/3/86 et promulguée par le Dahir N°1.85.347 du 7 Rabia II 1406 (20 Décembre 1985) qui sera ajoutée au montant total hors T.V.A.

L'entrepreneur devra inclure dans ses prix les frais de transports des matériaux rendus sur le lieu des travaux.

ARTICLE 46 : COMPTE PRORATA

Les dispositions de l'article compte prorata ne s'appliquent pas au présent marché qui prévoit les constructions en lot unique.

ARTICLE 47 : AVENANTS

En plus des stipulations de l'article 12 du CCAGT le maître d'ouvrage peut conclure des avenants, il peut être passé également des avenants pour constater des modifications dans :

- La personne du maître d'ouvrage ;
- La raison sociale ou la dénomination du titulaire du marché ;
- La domiciliation bancaire du titulaire de marché.

Les avenants ne sont valables et définitifs qu'après leur approbation par l'autorité compétente.

ARTICLE 48 : DEROGATION AU C.C.A.G.T ET D.G.A

Si le présent marché déroge à une prescription des textes cités en titre, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent CPS, pour toutes clauses en dérogation avec le C.C.A.G.T et le D.G.A.

ARTICLE 49 : DISPOSITIONS GENERALES

Toutes les dispositions du C.C.A.G.T, auxquelles le présents CPS ne déroge pas sont applicables.

ARTICLE 50 : AUGMENTATION DANS LA MASSE DES TRAVAUX

En cas d'augmentation ou diminution dans la masse des travaux, il sera fait application des dispositions de l'article 57 et 58 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 51 : CHANGEMENT DANS DIVERSES NATURES D'OUVRAGES

En cas de changement dans diverses natures d'ouvrages, il sera fait application de l'Article 59 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 52 : MESURE COERCITIVES ET LITIGES

Tous les litiges pouvant survenir entre l'Entrepreneur et le Maître d'Ouvrage ayant pour objet du Marché et qui ne peuvent être réglées par voie amiable, seront soumis aux tribunaux du Maroc statuant en matière administrative en l'occurrence le tribunal de Tétouan

ARTICLE 53 : MESURE DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage le programme d'exécution pour assurer la sécurité et l'hygiène conformément à l'article 33 du C.C.A.G.T. Ce rapport sera tenu à jour par le titulaire qui en signalera à l'administration en cas de modification.

ARTICLE 54 : PRITECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, conformément à l'article 30 du C.C.A.G.T.

CHAPITRE II : CAHIER DESPRESCRIPTIONS TECHNIQUES **SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES**

A/ GENERALITES

A.1 - Documents techniques de référence

L'entrepreneur est tenu de se conformer et d'appliquer les prescriptions définies dans les documents de base ci-après :

- Les normes marocaines.
- Les documents techniques unifiés (D.T.U).
- Les cahiers du C.S.T.B.
- Les règles pour le calcul des ouvrages en béton armé dites règles BAEL 91
- Le règlement parasismique marocain RPS 2000.

A.2 - Provenance et qualité des Matériaux

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les conditions d'emploi, les modalités de réception, de contrôle et d'essai de tous matériaux ou produits fabriqués devront être conformes aux Normes homologuées ou en vigueur au moment de la signature du Marché. En aucun cas l'entrepreneur ne pourra prétendre ignorer l'une quelconque d'entre elles.

Les matériaux seront de provenance Marocaine, et la marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués :

- Provenance du tout venant de carrière, sables, gravettes : Carrière de la région, agréée par le Maître d'œuvre.
- Provenance du ciment : Usine du Maroc.
- Provenance des liants Hydrocarbonés ou Bitumes : Usine agréée.

L'Entrepreneur précisera la provenance des matériaux utilisés, notamment pour les éléments fabriqués. Par le fait de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des lieux d'extraction et de fabrication de la région, ainsi que leurs conditions d'exploitation d'accès ou de fourniture. Aucune réclamation ne sera recevable concernant les conditions de mise à pied d'œuvre des matériaux.

Tous les matériaux reconnus défectueux au moment de la vérification devront être transportés hors du chantier dans un délai de 24 heures.

Le Maître d'ouvrage fera appel à un laboratoire agréé pour procéder au contrôle de la conformité des matériaux aux normes en vigueur.

A.3 - Implantation des ouvrages

Avant toute exécution, l'Entrepreneur fera réaliser à sa charge par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage l'implantation des axes nécessaires à la construction des bornes coins de bloc et repères de nivellement à partir de repères N.G.M.

L'Entrepreneur devra veiller à la conservation de ces axes et repères et les remplacer s'ils sont dérangés par une raison quelconque.

Il sera tenu d'en demander la vérification à l'Architecte avant tout commencement des fouilles. Toute erreur constatée après cette vérification ne déchargera pas l'entrepreneur de sa responsabilité pleine et entière. Il sera rendu responsable de toute erreur d'implantation ou de nivellement, et en procédera à la correction à tout moment à ses frais.

L'Entrepreneur fournira à ses frais les ouvriers ainsi que tout appareil de nivellement et équipement nécessaire au contrôle de la réalisation du chantier. Ce matériel doit rester sur le chantier à la disposition du Maître d'Ouvrage pendant toute la durée du chantier.

B/ GROS-ŒUVRE

Spécifications techniques relatives au béton armé, aux coffrages et aux matériaux pour remblais.

ARTICEL 1 : MATERIAU SLECTIONNE POUR REMBLAIS

Le matériau sélectionné pour remblais, sera un matériau squelettique de nature calcaire ou siliceuse, non évolutif, le % des fines sera inférieur à 35% sur la fraction 0/50, et l'indice de plasticité inférieure à 12%. Il sera compacté à 95% de l'optimum Proctor modifié.

ARTICLE 2 : CLASSIFICATION DES BETONS

Les différents bétons devront être conformes à la norme NM 10.1.008. En particulier le béton prévu pour la réalisation des ouvrages en béton armé sera de classe de résistance B30 et de classe d'exposition XCA2, le béton pour propreté et remplissage sera de classe de résistance B15.

Les bétons proposés pour la réalisation des ouvrages devront faire l'objet d'une étude de formulation et de convenance par un laboratoire à la charge de l'entrepreneur et soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 3 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

Les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Les dosages suivants sont donnés à titre indicatif.

ARTICLE 4 : GESTION DE LA QUALITE

L'Entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine des matériaux approvisionnés, et de leur qualité.

Tous les essais jugés nécessaires à la mesure de la qualité des ouvrages, seront à la charge de l'entreprise et effectués par un laboratoire agréé par la maîtrise d'œuvre.

Une convention portant sur les essais et analyses de tous les matériaux, conformément aux normes en vigueur suivant un plan qualité arrêté d'un commun accord avec la Maîtrise d'œuvre. Les résultats devront être transmis régulièrement et directement par le Laboratoire à la Maîtrise d'Œuvre.

Un rapport de synthèse en fin des travaux sera établi par le Laboratoire et remis à la Maîtrise d'œuvre.

La maîtrise d'œuvre peut à tout moment et de manière inopinée demander la réalisation d'essais (destructif ou non) si des doutes persistent sur la qualité des ouvrages réalisés par l'entreprise ou ses fournisseurs.

ARTICLE 5 : FABRICATION ET TRANSPORT DES BETONS

Tous les bétons seront obligatoirement fabriqués par des moyens mécaniques : Centrale à béton installée sur le chantier où béton prêt à l'emploi (fournisseur de béton à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre).

Le transport et la manutention depuis le lieu de fabrication jusqu'à celui de la mise en place sont exécutés de façon à ne donner lieu ni à ségrégation sensible, ni à évaporation excessive, ni à intrusion de matières étrangères, ni à commencement de prise.

Lorsque l'éloignement de la centrale de malaxage oblige à transporter le béton par camion, le béton est transporté par bétonnière portée équipée d'un tambour comportant au moins deux vitesses de rotation, l'une pour l'agitation (De l'ordre de 2 à 3 tours par minute), l'autre pour le brassage (de l'ordre de 12 à 15 tours par minute).

Avant chargement, le producteur s'assure, en faisant tourner la bétonnière à grande vitesse de déchargement, que la cuve est bien vidée et ne contient plus d'eau. Il est interdit d'ajouter de l'eau en cours de transport ou avant mises en œuvre. Dans certains cas particuliers, il est loisible d'ajouter un fluidifiant, ce qui est alors précisé dans le programme de bétonnage. Lorsque l'entrepreneur utilise des pompes à béton, des transporteurs pneumatiques ou des bandes, les canalisations ou les bandes sont nettoyées après chaque arrêt prolongé ; les canalisations exposées au soleil sont convenablement protégées. Dans le cas d'un béton fluidifié, la centrale de malaxage ou, le cas échéant,

Le camion transportant le béton est équipé d'un réservoir spécial et les conditions d'introduction du fluidifiant et du malaxage complémentaire sont décrites de manière précise par le programme de bétonnage.

Le temps maximal de transport est spécifié par l'entrepreneur au fournisseur de béton. Ce temps est obtenu en soustrayant du délai maximal entre la fin de la fabrication et la fin de la mise en place, les temps d'attente et Le délai nécessaire pour la manutention et la mise en œuvre. Le délai maximal d'utilisation du béton est mentionné dans le programme de bétonnage.

ARTICLE 6 : MISE EN OEUVRE DU BETON

Prescriptions relatives aux coffrages et au béton en parement.

Les prescriptions énoncées dans le présent article définissent des conditions nécessaires, mais dont le respect ne dispense nullement de satisfaire les spécifications relatives aux ouvrages terminés.

PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX SURFACES COFFRÉES **CONCEPTION DES COFFRAGES**

Les coffrages doivent être aptes à assurer leurs fonctions essentielles :

- réalisation des formes prévues, sans aucune déformation imprévue ;
- respect des caractéristiques d'aspect spécifiées, conformément à l'article ci-avant, grâce à la nature, au degré de remplissage, à la propreté des peaux coffrantes d'une part et à l'étanchéité aux joints d'autre part ;
- possibilité de mise en œuvre soignée des armatures et du béton, avec prise en compte des moyens d'exécution prévus.

L'entrepreneur s'assure de la résistance et de la rigidité de la structure coffrante (ossature des coffrages), en considérant notamment :

- la poussée du béton frais, tenant compte de la nature du béton, du mode et de la vitesse de montée du béton dans le coffrage ;
- les dispositifs d'appui sur les étalements ;
- l'agencement des assemblages entre les différents éléments de cette structure coffrante, pour éviter toute ouverture de joint (se traduisant par des fuites de laitance) ou désaffleurement (préjudiciable à l'aspect général du parement).

MISE EN OEUVRE DES COFFRAGES

1- ÉTANCHEITE DES JOINTS

Les joints entre parois de coffrage doivent être étanches à la laitance.

2 - PROPRIÉTÉ DES COFFRAGES

Les coffrages doivent être propres. En particulier :

- avant humidification ou enduction d'un démoulant, les coffrages sont débarrassés de toute souillure susceptible de tacher la surface du béton, la finition du nettoyage étant assurée à l'air comprimé ;
- les coffrages métalliques subissent un décapage avant la première utilisation ;
- en cas de remplissage, les panneaux de coffrages sont nettoyés, remis en état et protégés des intempéries ;
- aucun élément de fixation (tête de clou etc.) ne doit rester en saillie sur les coffrages.

Si les peaux coffrantes sont en bois, il est procédé avant bétonnage à un arrosage prolongé, effectué en plusieurs phases échelonnées et en évacuant l'eau en excès.

Dans les autres cas on enduit les peaux coffrantes avec un produit de démoulage. Le démoulant doit être compatible avec la nature de la peau coffrante (notamment métallique), le béton, l'aspect des parements (absence de taches ou de farinage) et les traitements de surface ultérieurs. Il est appliqué sur surface propre, en couche mince et uniforme, avant la mise en place des armatures. Lors de la mise en place du béton des précautions sont prises pour éviter que celui-ci n'entraîne le produit.

L'application d'un démoulant ne dispense pas de la cure des surfaces décoffrées.

FIXATIONS ET AUTRES DISPOSITIFS INTÉGRÉS DANS LE BETON

Les dispositifs utilisés pour la fixation des coffrages ou des armatures ne doivent nuire ni à la résistance des ouvrages, ni à la durabilité du béton armé. Les dispositifs de fixation noyés dans le béton et y restant sont conçus de façon que, après décoffrage, aucun élément métallique ne se trouve à une distance de la surface inférieure à l'enrobage minimal prescrit pour les armatures de béton armé. En particulier l'emploi de tiges ou fils coupés au voisinage immédiat de la surface est interdit.

Les armatures destinées à rester en attente pendant plus d'un mois sont protégées de manière à éviter toutes coulures de rouille sur les parements.

Les trous et vides à ménager sont réservés par la mise en place de coffrages appropriés, agencés de manière à pouvoir être aisément retirés en totalité au décoffrage. Cependant, certains éléments de coffrage peuvent être noyés dans le béton ; dans ce cas ils sont fixés de façon à conserver leur position durant le bétonnage, et des drainages sont ménagés en tant que de besoin pour évacuer les eaux (de ressuage ou d'infiltration) susceptibles de se

concentrer à leur niveau. Les arêtes sont abattues, sauf prescription contraire du marché ou moyennant le visa d'une disposition explicite des dessins d'exécution.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES A DIVERSES NATURES DE SURFACES **SURFACES NON COFFREES**

Les prescriptions portent essentiellement sur la forme et sur la texture superficielle (rugosité). La rugosité est spécifiée à partir de plaquettes étalons.

Les prescriptions établies par référence aux plaquettes étalons peuvent être complétées par des mesures de hauteurs au sable.

SURFACES COFFREES SANS SPECIFICATIONS D'ASPECT NI DE PLANEITE

Dans le cas des surfaces coffrées sans spécifications d'aspect ni de planéité, les peaux coffrantes constituées, soit de planches de bois sciées et simplement juxtaposées, soit de panneaux convenablement jointifs et de niveau, sont admises. L'écartement maximal dans les joints est de 2 mm et leur désaffleurement toléré est de 3 mm. Cependant, pour les coffrages d'arrêt, d'autres dispositions peuvent être prévues, telles que des grillages métalliques ou en composite.

PAREMENTS SIMPLES ET SURFACES COFFREES AVEC CONDITIONS DE PRECISION DIMENSIONNELLE

A / PEAUX COFFRANTES

Dans le cas de ces parements simples et surfaces coffrées avec conditions de précision dimensionnelle le choix du matériau constitutif des peaux coffrantes est laissé, sauf disposition particulière du marché, à l'initiative de l'entrepreneur. Pour les matériaux les plus courants, les prescriptions suivantes sont applicables :

- les sciages de bois sont disposés parallèlement, ils sont à arêtes vives, et rabotés sur les quatre faces ;
- les panneaux non métalliques ne sont remployés que dans la mesure où une protection contre l'usure des arêtes et la pénétration de l'eau du béton a été assurée ;
- dans le cas de panneaux métalliques, les surfaces de tôle au contact du béton doivent être soigneusement planes, propres et exemptes de rouille.

Quel que soit le matériau constitutif des peaux coffrantes, l'écartement maximal des joints est de 1 mm et leur désaffleurement toléré est de 2 mm

B / CONSTITUANTS ET MISE EN OEUVRE DU BETON

En vue d'obtenir la qualité des parements, les prescriptions suivantes sont applicables :

- le ciment doit être d'une même catégorie et d'une même provenance pour assurer une teinte homogène. Les ciments contenant des cendres volantes doivent provenir d'un même lot d'approvisionnement ou, à défaut, faire l'objet dans le plan qualité d'une description préalable des dispositions assurant l'homogénéité de l'approvisionnement ;
- l'origine des granulats est unique pour l'ensemble des parements dont l'uniformité est requise à l'échelle de l'ouvrage, leur approvisionnement est homogène ;
- les granulats doivent être exempts de particules susceptibles d'altérer la teinte ;
- la teneur en fines des granulats doit être maîtrisée ;
- l'origine des additions minérales est unique pour l'ensemble des parements dont l'uniformité est requise à l'échelle de la partie d'ouvrage ;
- l'eau de gâchage doit être propre et, en particulier, ne pas contenir de particules ferrugineuses ou de colorants en suspension ;
- l'adjuvantation ne doit avoir aucune action sur la régularité de la teinte du béton ;
- les pigments, si leur emploi est prescrit, sont d'origine minérale et leur dosage inférieur à trois pour cent (3%) du poids de liant équivalent ;
- les matériels de fabrication et de transport doivent être propres et les moyens de mise en œuvre du béton conçus pour éviter la ségrégation.

Dans le cas où les trous subsistants sont obturés, l'emplacement, la forme et les dimensions des trous sont définis après étude d'aspect et l'obturation est faite au moyen de dispositifs ou matériaux de la teinte du béton.

C/ PROTECTION DES SURFACES

Jusqu'à la réception des ouvrages, l'entrepreneur assure la protection, y compris la cure au jeune âge, des surfaces des parements.

D/ PAREMENTS FINS

Les prescriptions ci-dessus sont complétées par les prescriptions suivantes :

- Si le matériau constitutif des peaux coffrantes n'est pas fixé par le marché, son choix est soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre.
- Le remploi des peaux coffrantes doit être organisé de façon à assurer la régularité requise de la teinte, de la texture et de la forme géométrique, spécifiées, pour ces parements fins.
- Les joints de coffrage constitués par simple contact entre arêtes régulières avec bandes adhésives sont interdits.
- Les procédés et plans de vibration des bétons sont définis dans le plan qualité.
- Pour chaque partie d'ouvrage, le ciment provient d'un même lot d'approvisionnement.
- La fourniture des granulats doit assurer la régularité de teinte et de texture prescrite par le marché.

Traitements de surface.

Les traitements de surface, applicables aux parements ouvragés, peuvent être réalisés par des procédés mécaniques (bouchardage, sablage, gommage, polissage, grésage, ...), chimiques (acidage, désactivation, ...) ou thermiques (flamme, ...). Parmi ces procédés, le bouchardage et le flammage sont interdits sur les éléments en béton précontraint ou fortement armés et fortement sollicités.

Des essais de convenance sont effectués pour vérifier la texture obtenue, la profondeur du traitement et l'efficacité du nettoyage. Pour les surfaces destinées à recevoir un revêtement à traiter en vue d'assurer leur protection à l'égard des agents extérieurs, le plan qualité doit préciser :

- le détail du système de protection et son épaisseur minimale, s'il y a lieu,
- le mode de préparation du support ainsi que les produits prévus pour remédier aux défauts éventuels.

Avant application, l'entrepreneur soumet au maître d'œuvre, s'il y a lieu, la délimitation des zones à reprendre en raison de leurs défauts superficiels.

ARTICLE 7 : CURE DE BETON

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants. Le béton décoffré devra faire l'objet de cure

La cure est indispensable et doit être appliquée le plus tôt possible après la mise en œuvre du béton. Elle peut faire appel, successivement ou de manière séparée, aux méthodes suivantes :

- maintien du coffrage en place ;
- application sur le béton d'une bâche hermétique et étanche à la vapeur ;
- mise en place sur la surface du béton de couvertures mouillées et maintien de leur surface humide ;
- apport d'eau en quantité appropriée pour maintenir la surface du béton visiblement humide ;
- application sur la surface de béton d'un produit de cure conforme aux normes en vigueur et bénéficiant d'une certification de conformité émanant d'un organisme certificateur officiel.

L'application des produits de cure doit être compatible avec les revêtements définitifs éventuels ; les produits de cure teintés ne doivent pas être utilisés pour les parements.

La cure commence à partir de la fin de la mise en œuvre du béton. Sa durée minimale est de 1j à 4 j pour une température ambiante comprise entre 15 et 25 °C.

Lorsque la température mesurée sur chantier est inférieure à 5 °C ou lorsque la température du béton au moment de sa mise en œuvre est susceptible de dépasser 32 °C, des dispositions particulières, préalablement Définies, sont adoptées.

Lorsque la température ambiante est inférieure à 5° ou supérieure à 30 °C le coulage du béton sera proscrit.

ARTICLE 8 : DÉCOFFRAGE, DÉCINTREMENT

Les coffrages et étalements ne peuvent être enlevés que lorsque le béton a atteint une résistance suffisante pour ne pas engendrer des détériorations superficielles dues au décoffrage, résister aux actions qui lui sont alors appliquées et éviter des flèches différées dépassant les tolérances spécifiées.

Le décintrement ne peut être effectué avant que le béton supporté ait vingt-huit jours d'âge que si les conditions de l'opération sont définies au préalable et présentées dans le plan qualité. Si les conditions fixées ne sont pas satisfaites à la date prévue, le décintrement est retardé en tant que de besoin.

Les opérations sont conduites progressivement et sans chocs avec une séquence assurant la stabilité et la résistance des autres éléments de l'étalement.

En cas de gel pendant la durée de prise et de durcissement, les opérations sont retardées sur proposition de l'entrepreneur et accord du maître d'œuvre.

La protection du béton, assurée par le coffrage, et éventuellement complétée par une isolation thermique, est poursuivie en tant que de besoin immédiatement après le décoffrage.

ARTICLE 9 : PROTECTION DES BETONS AU JEUNE AGE

La protection du béton a pour but de lutter contre la dessiccation au jeune âge et les chocs thermiques. Elle permet de minimiser les risques de fissuration induits et de conférer au béton d'enrobage une qualité satisfaisante (Perméabilité et porosité en rapport avec le niveau de durabilité requis)

ARTICLE 10 : FAÇONNAGE DES ARMATURES

Le façonnage dans les coffrages n'est admis (*) que pour la fermeture des cadres et étriers constitués de ronds lisses de diamètre au plus égal à 12 millimètres ou de fils à haute adhérence de diamètre au plus égal à 8 millimètres. La coupe des aciers est effectuée mécaniquement ; si des aciers à haute adhérence présentent des extrémités défectueuses (par exemple lisses), celles-ci sont éliminées.

Le cintrage est exécuté mécaniquement, à vitesse constante suffisamment modérée, à l'aide de mandrins de façon à assurer un rayon de courbure constant de la partie pliée. Aucune tolérance en moins n'est admise sur le diamètre des mandrins ; des tolérances en plus peuvent être accordées sous réserve de leur compatibilité avec le fonctionnement de la structure et les prescriptions ci-après.

Le chauffage des aciers, en vue de faciliter leur façonnage, est interdit.

Les armatures laissées en attente entre deux phases de bétonnage sont protégées contre les pliages accidentels.

RONDS LISSES

Les diamètres des mandrins de façonnage sont au moins égaux à ceux définis par les normes en vigueur.

ACIERS À HAUTE ADHÉRENCE

Les diamètres des mandrins de façonnage sont au moins égaux à ceux définis par les normes en vigueur.

Les appareils utilisés pour le cintrage sont conçus de façon à ne pas altérer les reliefs des armatures.

Si la température des aciers est comprise entre + 5°C et – 5°C, des précautions particulières sont à prendre : soit réduction de la vitesse de cintrage, soit augmentation des diamètres des mandrins.

Si la température des aciers est inférieure à – 5°C, le façonnage est interdit, sauf justification sur la base d'essais de convenance probants.

Toute armature dont le cintrage excessif serait incompatible avec sa fonction est rebutée. Les armatures rebutées sont identifiées comme telles et transportées hors du chantier.

ARTICLE 11 : MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES

Si l'entrepreneur n'exécute pas lui-même les opérations de pose des armatures, ces opérations sont confiées à une entreprise bénéficiant d'une certification émanant d'un organisme de certification officiel. L'entrepreneur tient à la disposition du maître d'œuvre la part technique de sa commande à l'entreprise de pose.

ARTICLE 12 : ARRIMAGE ET CALAGE DES ARMATURES

Les armatures sont maintenues par arrimages et calages suffisants pour qu'elles ne puissent subir, lors de la mise en œuvre du béton, des déplacements ou déformations excédant les tolérances admises.

ARRIMAGE

Les armatures sont assemblées par des ligatures ou par soudages en croix, de façon à assurer leur maintien en place. Les ligatures sont en fil d'acier doux recuit, éventuellement galvanisé, fortement serré. Toutes les chutes de fils d'acier sont éliminées avant le bétonnage.

Les soudages en croix ne sont autorisés que pour les ronds lisses de la nuance FeE235 et les armatures à haute adhérence reconnues aptes au soudage.

CALAGE

Le calage est obligatoire. Il doit permettre le respect des tolérances. La disposition, la forme et la nature des dispositifs de calage sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et figurent sur les dessins d'exécution.

Les cales doivent être stables et ne pas altérer la résistance mécanique de la structure ni sa durabilité (risques de corrosion) ni la qualité des parements.

Les cales métalliques au contact des coffrages sont interdites. Les cales en béton ou mortier présentent des propriétés analogues à celles du béton de la structure (notamment pour l'aspect des parements).

Les cales en matière plastique ne sont admises que si elles présentent une résistance suffisante, de petites surfaces de contact avec les coffrages (de l'ordre de quelques millimètres de dimension), et une teinte compatible avec les spécifications relatives aux parements.

TOLERANCES SUR LA POSITION DES ARMATURES

Sauf prescriptions particulières du marché pour tenir compte de risques tels qu'incendie ou milieux agressifs, les tolérances suivantes sont à respecter :

- en aucun cas, l'enrobage ne peut être inférieur à c_{min} ;
- la tolérance $\pm$ (plus) dans la direction h (hauteur ou épaisseur de l'élément), où l'écart de l'armature diminue la résistance, est prise égale à :
- pour $h \leq 150$ mm $\pm$ (plus) = 10 mm
- pour $h \leq 400$ mm $\pm$ (plus) = 15 mm
- pour $h \leq 2500$ mm $\pm$ (plus) = 20 mm

Avec une interpolation linéaire pour les valeurs intermédiaires. Pour les armatures parallèles dont l'espacement est au plus égal à 100 mm, la tolérance sur cet espacement est fixée à 10 mm ;

- dans les autres cas, l'écart toléré est de 20 mm dans toutes les directions.

CONTINUITÉ DES ARMATURES

Dans les limites permises par le marché, la continuité mécanique des armatures (jonctions) peut être obtenue par recouvrements, par soudure ou par manchons. Le nombre des jonctions est à réduire au minimum.

Les jonctions par manchons sont conformes aux prescriptions résultant des normes en vigueur. Les règles générales d'enrobage sont appliquées compte tenu du diamètre nominal des armatures rendues continues à condition que l'enrobage au droit des manchons soit au moins de vingt millimètres.

Les jonctions par soudage ne sont autorisées que sur les parties rectilignes des ronds lisses de la nuance FeE235 ou des armatures à haute adhérence de qualité soudable. En ce cas, le procédé de soudage et l'opérateur sont qualifiés en conformité avec les normes en vigueur.

Il est interdit de souder côte à côte deux armatures. Il est possible de souder bout à bout ou sur éclisses deux armatures en prolongement l'une de l'autre. Ce dernier mode opératoire doit avoir été prévu aux dessins d'exécution, après vérification que les flexions parasites éventuelles sont compatibles avec le fonctionnement de la structure.

ARMATURES EN ATTENTE

Les armatures à haute adhérence ne sont laissées en attente que s'il n'existe aucun risque de ployure ou si l'entrepreneur dispose d'un moyen approprié de ployure et de redressement.

Le pliage et le dépliage systématique des armatures en attente n'est admis, une seule fois, que pour les ronds lisses de nuance FeE235.

Le pliage et le redressement des armatures à haute adhérence en attente ne sont admis, une seule fois, que pour les armatures possédant cette aptitude.

Les armatures libres en attente sont façonnées ou équipées de manière à éliminer les risques graves pour la sécurité des personnes. Les dispositions adoptées sont portées sur les dessins d'exécution

PROPRETÉ DES ARMATURES

Au moment de la mise en œuvre du béton, les armatures en place doivent être propres, sans souillure susceptible de nuire à l'adhérence du béton.

B.1- Etendue des travaux Terrassements

- Exécution des terrassements généraux dans tous terrains y compris rocher, en déblais ou en remblais, destinés à l'implantation des bâtiments, inclus dans le plan masse.
- Exécution de tous terrassements dans tous terrains y compris rocher en rigoles, tranchées ou en puits nécessaires aux fondations des bâtiments et à tous les ouvrages intérieurs, dans les conditions définies dans le devis descriptif.

Ouvrages en fondations :

- Béton de propreté, gros béton.
- Béton armé pour semelles, poteaux, longrines, voiles, chaînages, poutres de redressement, radier et tous autres ouvrages en béton armé suivant plans.
- Canalisations intérieures enterrées, pour assainissement ou autres réseaux.
- Regards.

Ouvrages en infrastructure et superstructure :

- Structure de béton armé en élévation.
- Maçonnerie.
- Enduits.
- Hérissonages pour bâtiments.
- Dallages.
- Conduits de ventilation.

B.2 - Mode d'exécution des travaux

Les déblais et remblais seront effectués à la main ou par emploi d'engins mécaniques en prenant les précautions nécessaires pour éviter toutes dégradations aux ouvrages mitoyens.

Déblais

Les fonds de fouilles seront rigoureusement damés. Il sera procédé avec le Maître d'Ouvrage à la reconnaissance des fonds de fouilles.

Les travaux comprennent :

- Les étalements et blindages de toutes natures nécessités par les mouvements possibles des terres ou pour la protection d'ouvrages existants ou en cours d'exécution ou pour éviter les accidents dont l'entrepreneur sera seul responsable, et toutes sujétions de travaux par tranches alternées.
- Le matériel de puisement et travaux annexes tels que puisards, drainages complémentaires soit pour les venues d'eaux souterraines soit en cas de pénétration dans les fouilles d'eaux de ruissellement.
- Le dressage des parois pour l'encaissement des fondations.
- La manutention des terres pour mise en dépôt ou évacuation aux décharges publiques.

Remblais

Les remblais seront exécutés soit avec les terres convenables provenant des fouilles et s'ils sont autorisés par le laboratoire désigné par le maître d'ouvrage, soit par apport de terre complémentaire en TV. Les remblais seront soigneusement compactés par couches successives de 0,20 m et arrosées de manière à obtenir une densité sèche correspondante au minimum à 95% de l'Optimum Proctor modifié.

L'emploi pour les remblais de déchets impropres tels que gravois, argiles, plâtres etc... sera rigoureusement proscrit.

B.3 - Ouvrages en Béton

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIFS AU BETON :

1. Classes de résistance du béton à la compression

Lorsque le béton est classé selon sa résistance à la compression, le Tableau ci-dessous est applicable s'il s'agit de bétons de masse volumique normale et de bétons lourds. La valeur f_{ck-cyl} est la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cylindres de 150 mm de diamètre sur 300 mm de haut, et la valeur $f_{ck-cube}$, la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cubes de 150 mm de cote.

NOTE : Dans certains cas particuliers, il est possible d'utiliser des niveaux de résistance intermédiaires par rapport aux valeurs indiquées dans le Tableau ci-dessous, si ceci est permis par les normes de calcul correspondantes.

Tableau – Classes de résistance à la compression pour les bétons de masse volumique normale et les bétons lourds

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique Minimale sur cylindres f_{ck-cyl} N/mm ² (MPa)	Résistance Caractéristique Minimale sur cubes $f_{ck-cube}$ N/mm ² (MPa)	Emploi
B10	10	13	Béton de propreté
B15	15	19	Béton de masse
B20	20	25	Béton de forme
B25	25	30	Béton armé

Valeurs limites pour la composition et les propriétés du béton en fonction de la classe d'exposition

	Classes d'exposition										
	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Corrosion induite par carbonatation		Corrosion induite par les chlorures			Attaque gel / dégel		Environ. chimiquement agressifs		
				Eau de mer	Chlorures autres que l'eau de mer						
	X0	XCA1	XCA2	XM1	XM2	XCL	XG1	XG2	XA1	XA2	XA3
Rapport Eef / C maximal	—	0,65	0,60	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,50	0,45
Classe de résistance minimale	—	B20	B25	B30	B35	B30	B25	B30	B30	B35	B40
Teneur mini en ciment (kg/m ³)	200	290	310	340	350	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	—	PM	—	—	a)	b)	b)	b)

En cas d'utilisation de sels de déverglaçage dont la teneur en sulfate soluble est supérieure ou égale à 3 %, utiliser un ciment PM ou un ciment ES

a) Lorsque la classe d'agressivité résulte de la présence de sulfates, pour la classe XA1, utiliser un ciment PM et pour les classes XA2 et XA3, utiliser un ciment ES

PM = ciment pour travaux à la mer ;

ES = ciment pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates (les ciments ES sont également PM).

Les frais des études de granulométrie, dosage et formulation sont à la charge de l'entrepreneur

Fabrication des bétons

Les bétons seront obligatoirement fabriqués par des centrales à béton ou bétonnière. Les divers dosages en agrégats devront être automatisés ainsi que le dosage en eau ou à défaut par dosage pondéral ou volumétrique.

En aucun cas il ne sera admis de béton fabriqué à la main.

La composition des bétons (qui aura été déterminée au laboratoire et approuvée par la maîtrise d'œuvre) doit répondre aux spécifications et exigences de la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009 « publiée au bulletin officiel n° 5740 du 4 juin 2009 » et sera tenue affichée sous verre en permanence pour un control aisé et inopiné

Le matériel mis en chantier devra correspondre à celui qui sera indiqué dans la note sur le matériel que l'entreprise doit remettre en même temps que son offre.

COMPOSITION DES MORTIERS

Par dérogation aux articles 31 et 32 du Devis Général d'architecture, la composition des mortiers, pour 1 m3, sera la suivante :

Désignation	Ciment CPJ35 En Kg	Chaux En Kg	Sable En L	Grain De Riz En L	Gravier en L			Emploi
					8/15	15/25	25/40	
Mortier N°1	350	250	500	500				Hourdage de la maçonnerie de briques dégrossi d'enduit chape de terrasse Hourdage de maçonnerie De moellons
Mortier N° 2	350	660	340	500				Scellement d'ouvrages métalliques
Mortier N° 3	400		500					Enduit lissé chape
Mortier N° 4	500		1000					scellement divers
Mortier N° 5	150		1000					Enduit MB

Dosage donné à titre indicatif à confirmer par le laboratoire à la charge de l'entreprise.

Qualité des matériaux

Le sable pour mortier et bétons sera lavé. Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

Sable pour mortier : 2 mm.

Sable pour béton : 5 mm.

Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tout sens dans un anneau de 5 mm de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 2.5mm de diamètre.

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 40 mm de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 5 mm de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles, ils seront soigneusement lavés et exempts de matières fines.

L'emploi de granulats de mer ne sera en aucun cas autorisé.

Les matériaux de construction (gravette et sable) doivent être conformes à la NM 10-01-008.

Liants

Les liants utilisés seront du type CPJ 35 et CPJ 45, selon les respectives prescriptions d'utilisation. L'emploi de ciment éventé ou encore chaud sera interdit. S'il est livré en sacs, il devra être stocké en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir de retard consécutif à une livraison défectueuse.

Adjuvants

Ils seront du 1^{er} choix, SIKA ou similaires pour le béton armé.

Ils seront utilisés conformément aux prescriptions du fabricant, mais seulement après autorisation du bureau de contrôle.

Aciers pour Béton Armé

Les aciers pour béton armé seront des aciers à haute adhérence nuance Fe E 500 ayant les spécifications définies dans les normes en vigueur.

Coffrages - Mise en œuvre

L'implantation des ouvrages devra être rigoureuse et le respect des côtes absolu ; en particulier, la verticalité des poteaux devra être particulièrement soignée et il ne sera admis aucune tolérance pour erreur d'implantation des poteaux superposés. Les arêtes des éléments continus devront être rectilignes sans écart aux raccords ni vente.

L'Étanchéité des coffrages devra être suffisante pour éviter les pertes de laitance au moment du pilonnage ou de la mise en vibration.

Les joints de dilatation devront être débarrassés de tous les éléments de coffrage ou outres qui pourraient s'opposer à leur fonctionnement.

Aucun bois de coffrage ne devra être abandonné en coffrage perdu.

En aucune façon, l'entrepreneur ne pourra, pour les ouvrages enterrés se servir des parois de fouilles comme joues de coffrage. Une exception peut être faite pour les ouvrages coulés dans les zones rocheuses avec des parois non faibles et pour les remplissages en gros béton.

Matériaux

L'Entrepreneur devra veiller au respect des parements des ouvrages tels qu'ils sont prévus.

Dans le cas de parements ordinaires les coffrages seront, avant toute mise en œuvre de béton, nettoyés des copeaux et chutes diverses provenant de leur exécution ou assemblage antérieur.

Dans le cas de parements devant rester apparents, les coffrages seront particulièrement soignés ; la platitude des parois devant être au moins égale à celle exigée pour l'enduit parfaitement dressé.

Pour ce faire, les faces de ces coffrages seront en bois de premier emploi, raboté intérieurement. Les reprises de bétonnage n'apparaîtront pas sur les parements. Les coffrages seront huilés pour en faciliter la dépose. Cette huile ne devra nuire en aucune façon à l'accrochage d'un quelconque enduit ou revêtement.

L'Entrepreneur de gros - œuvre devra fournir toutes les caractéristiques des huiles de décoffrage qu'il emploiera sur le chantier au fabricant de peinture pour l'agrément de ce dernier. L'entreprise de peinture devra être tenue au courant de cet agrément.

Armature pour Béton Armé

Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises, le liaisonnement des cloisons, les liaisons pour éléments préfabriqués etc.

Les armatures seront mises en place suivant les règles BAEL 91et RPS2000 respectant scrupuleusement les plans de béton armé et les indications du Bureau de Contrôle.

Les cales seront en béton

Dans tous les cas les aciers devront toujours être enrobés d'au moins 2,5 cm de béton ou en fonction des impératifs du comportement au feu des structures en B.A.

Tout acier atteint de tâches de rouille détachables sera refusé.

Mise en œuvre des bétons non armés

Les bétons non armés seront, suivant les différentes natures d'ouvrages, soit piquetés, soit damés ou vibrés. Après damage, le béton devra présenter une masse bien compacte et homogène. Tous les ouvrages exécutés avec des bétons n'offrant pas, après essais, les garanties nécessaires, seront démolis et refaits aux frais de l'Entrepreneur.

Mise en œuvre des Bétons Armés

Les bétons pour béton armé seront obligatoirement vibrés à l'aide d'appareils appropriés à l'exclusion de toute vibration d'armatures. Les vibrations seront arrêtées dès que la laitance apparaîtra autour de l'appareil vibrant. Au décoffrage, le béton vibré devra présenter un aspect homogène (pas de nid de cailloux ni d'épaufrure).

Aspect des bétons

Béton devant rester brut de décoffrage non parementé, le béton sera soigneusement agrégé, les arêtes seront nettes et bien droites. Toute coulure ou balèvre sera enlevée au ciseau et à la brosse métallique. Les papiers et couvre-joints divers devront être enlevés.

Béton destiné à recevoir un enduit

Le béton présentera un parement approprié au bon accrochage de l'enduit. Il devra être rugueux, sans toutefois comporter de balèvre.

Béton lisse brut de décoffrage à peindre

L'Entrepreneur devra livrer des bétons bruts de décoffrage lisses et planes, prêts à recevoir l'application de la peinture. Il devra remédier aux défauts de planimétrie :

- Soit par meulage sur les parties saillantes et les aspérités (en particulier pour les cueillies).
- Soit par une surcharge pour le manque de matière.

L'entrepreneur devra obtenir une surface présentant les mêmes caractéristiques au toucher que les bétons bruts de décoffrage non parementé. Cette surcharge pourra être exécutée à l'aide d'un mortier de ciment ou produit de ragréage. L'entreprise de gros - œuvre s'assurera auprès de l'entreprise de peinture que les produits employés ne présentent pas d'incompatibilité avec les peintures appliquées. Le béton brut de décoffrage étant obtenu par des banches métalliques ou en contre-plaqué, le bullage de surface sera repris dans les conditions suivantes :

L'Entreprise de gros - œuvre se charge de la réfection des surfaces ayant un bullage supérieur à 3 ou 4 mm de diamètre.

L'Entreprise de peinture traitera les surfaces présentant un bullage égal ou inférieur à 3 ou 4 mm de diamètre.

Arrêtes et cueillies

L'Entrepreneur livrera des arêtes et des cueillies nettes et franches exemptes de balèvres et épaufrures.

Il devra remédier à tous les défauts.

Tolérance d'exécution

Pour les plafonds dalle pleine, les tolérances maximales admissibles seront les suivantes :

- Niveau + 5 mm - dénivellation 5 m amplitude maximum sur une pièce.
- Planéité : Flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 2 m passée en tous sens.
- Joint : dénivelés maximum à 2 mm à reprendre par ponçage soigné.

Surfaçage des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé.

Tolérances maximales admises :

Niveau : + 4 mm.
Planéité : 3 mm sous règle de 2 m.
Surfaçage : talochage fin.

Pour les voiles verticaux livrés finis (voiles et refends porteurs prévus pour recevoir un enduit garnissant mince) les tolérances maximales admissibles sont les suivantes :

Implantation : + 5 mm.

Amplitude en tout sens : 5 mm.

Verticalité 3 mm sur la hauteur d'étage.

Planéité : Flèche inférieure à 2 mm pour une règle de 2 m passée en tous sens.

Joints : dito plafonds.

Bullage : léger bullage toléré.

Niveau et dimensions des ouvrages réservés ou incorporés : + 5 mm.

Arêtes : parfaitement dressées.

Bases des études

Les calculs de la stabilité du bâtiment devront satisfaire au règlement de Béton Armé BAEL 91, ainsi qu'aux règles parasismiques (RPS 2000) et NV 65.

Les surcharges d'exploitation pour les parties courantes sont les suivantes :

- Planchers de logements : 150 kg/m²
- Escaliers : 250 kg/m²
- Terrasse accessible : 150 kg/m²
- Terrasse non accessible : 100 kg/m²

Ces surcharges sont à multiplier par le coefficient dynamique approprié.

Essais sur Béton

Les qualités d'agréments composant les bétons seront déterminées après essai au Laboratoire agréé. Les agrégats testés doivent être conformes à la NM 10-01-008.

La résistance à la compression minimale exigée à 28 jours mesurée sur cylindre de 200 cm² de section sera de 270 bars.

La résistance à la traction par fendage sera de 22 bars minima.

Les aires de stockage des différents granulats servant à la composition du béton armé seront délimitées par des cloisons et le sol sera recouvert d'un béton de propreté.

Essais d'agrément préliminaire (permettant de déterminer la composition des bétons).

Le nombre d'éprouvettes sera de :

- 3 pour les essais de compression à 7 jours.
- 3 pour les essais de compression à 28 jours. La

résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif.

Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Les résultats de béton à 28 jours doivent être conformes à la NM-10-01-008

NB. Les essais d'agrément préliminaire ou étude de formulation de béton sont à la charge de l'Entreprise.

Essais de convenance :

Destinés à vérifier, à l'aide d'un béton témoin réalisé dans les conditions du chantier et avant le démarrage des travaux, la conformité des caractéristiques du béton fabriqué sur le chantier à celles du béton d'agrément.

Ces essais se feront selon les modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément et ils sont également à la charge de l'Entreprise.

Essais de contrôle :

Afin de vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ces essais se feront selon le tableau suivant, dont le nombre de prélèvements donné comme minimum à titre indicatif, devra être confirmé par le laboratoire de contrôle.

Au-delà des cadences conventionnelles, d'autres essais peuvent être demandés par le Maître d'ouvrage. Il serait pris en charge par ce dernier dans le cas où, ils s'avèrent concluants et par l'Entreprise dans le cas contraire.

Dans le cas des malfaçons dûment constatées, des expertises peuvent être effectuées à la demande du Maître d'ouvrage et seront prises en charge par l'entreprise quelque soit leur résultat.

Les cadences des essais sont exposées dans le tableau ci-après et selon leur nature.

NATURE DE L'ESSAI	CADENCE
<u>MATERIAUX :</u> • Etude de formulation de béton et béton deconvenance • Contrôle de béton (résistance etconsistance) • Contrôle de granulats (granulométrie,propreté, forme, ES, dureté. • Essais sur ciment (résistance, prise) • Essais sur briques de terre cuite (dimensionet résistance) • Essais sur corps creux en béton (dimension,porosité, résistance) • Essais sur blocs en béton (dimension, porosité, résistance) • Essais bordures de trottoirs (dimension,résistance) • Essais sur buses en béton (dimension, résistance) • Essais non destructifs • Contrôle du second œuvre • Etanchéité • Peinture • Menuiserie • Electricité • Expertise • Essais sur les armatures <u>FONDATIONS :</u> Sondages carottésPuits manuels Essais pressiométriques Essais au pénétromètre dynamiqueEssai de plaque Essais d'identification, à savoir :Mesure de teneur en eau Mesure de densité Analyse granulométrique Mesure des limites d'Atterberg Essais mécanique Odomètre Cisaillement	Par nature ou par provenance de matériauxPar 50 à 80 m3 de béton Par lot de livraison et par nature Par lot de livraison et par nature Par lot de 10000 éléments du même modèlePar lot de 3000 éléments de même modèle Par lot de 5000 éléments du même modèle Par lot de 1000 éléments du même modèle Par 500 ml et par diamètrePar partie d'ouvrage Par lot de livraison et pour chaque nature En fonction du type d'intervention Par lot de livraison et par diamètre Environ un sondage par 100m² (peut être variable pour sols homogènes et pour de grandes superficiels 1 à 2 puits par 100 m² (variable pour sols homogènes et grandes superficiels) 1 Essais par mètre dans chaque sondage 2 à 3 essais par 100 m² environ 1 à 2 essais par 100 m² environ (variables en casd'hétérogénéité) 2 à 3 prélèvements en moyen par puits (suivantl'hétérogénéité des couches en profondeur) 1 à 2 essais par puits 1 à 2 essais par puits 1 essai tous les 1000 m³

Les moules métalliques pour couler les éprouvettes seront mis à disposition par l'Entreprise.

Les prélèvements pour essais seront effectués par un laboratoire agréé. Les moules doivent être étanches. La mise en place normale du béton dans les moules sera effectuée par vibration en deux couches selon la Norme en vigueur.

Les moules seront conservés recouverts de toiles humidifiées, et le démoulage se fera après 24 heures minimums. Les moules seront stockés sous scellé dans un local sur chantier réservé à cet effet. L'accès à ce local est réservé au Maître d'Ouvrage et au laboratoire.

Le transport au Laboratoire ne se fera qu'après 24 h d'âge du béton et par les soins du laboratoire

Pendant la période de conservation, les éprouvettes seront gardées à l'abri du soleil et dans un sable maintenu humide.

Les rapports des résultats des essais à 7 jours et à 28 jours seront communiqués directement au Bureau de Contrôle au bureau d'études et au Maître d'Ouvrage par le Laboratoire dans les délais les plus brefs.

Dans le cas où les résistances du béton seraient inférieures aux résistances contractuelles définies plus haut, le Maître de l'ouvrage pourra exiger de l'Entrepreneur qu'il soit procédé, aux frais de ce dernier, aux essais de surcharges prévues avec le même coefficient de sécurité que celui qu'on aurait obtenu si la résistance du béton avait été au moins égale à la résistance contractuelle.

Dans le cas où de tels travaux seraient techniquement impossibles, compte tenu de la destination de l'ouvrage, le Maître d'Ouvrage pourra exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

B.4 -Maçonneries – Matériaux

Agglomérés de ciment préfabriqués (Creux ou Pleins)

Ils répondront aux spécifications des normes marocaines en vigueur; ils auront, avant mise en œuvre, au moins 1 mois de séchage et une porosité inférieure à 18% ; la résistance à l'écrasement à 28 jours ne devra jamais être inférieure à 30 kg/m². Les agglos sont de classe CII selon la NM 10-01-009.

Brique céramiques

Elles proviendront des briqueteries de la région et devront être de classe CII ainsi qu'aux normes NM 10-01-009 et satisfaire aux prescriptions des articles 18 et 19 du D.G.A.

Elles seront obligatoirement mises à tremper dans l'eau 12 heures avant l'emploi. Celles qui se désagrégeront seront mises au rebut. Il en sera de même pour toutes briques trop ou pas assez cuites, fêlées ou ne rendant pas un son clair sous le marteau.

Mortiers

Se reporter au tableau de composition des mortiers et béton.

Mise en œuvre

Murs en maçonnerie pour élévation et soubassement

Tous les murs et cloisons définis sur les plans d'Architecture sont cotés finis. Ceux définis sur les plans de béton sont cotés bruts.

Les murs et cloisons seront hourdés au mortier N°2 suivant le tableau des dosages et comprendront toutes sujétions des feuillures, trous réservation etc...

Les bavures de mortier seront enlevées.

Les cloisons au droit des gaines seront réalisées après la pose complète des tuyaux.

Pour les maçonneries en petits éléments, il sera prévu toutes les façons nécessaires pour le logement des linteaux, chaînages etc...

Dans les angles et croisements, les éléments seront toujours harpes. Dans la maçonnerie de parpaings l'emploi de demi - parpaings et d'éléments à feuillure est recommandé. Il y aura toujours des éléments pleins pour former appui des linteaux.

L'Entrepreneur devra effectuer le scellement de tous les taquets nécessaires à la pose des ouvrages, les réservations et trous divers pour l'ensemble des corps d'état.

Joints de dilatation.

Ils seront du type "Polystyrène ou Similaire" suivant les cas. Ils devront être réalisés avec le plus grand soin et parfaitement étanches. Les joints de dilatation seront recouverts en terrasse par une dalle en béton armé à 2 pentes suivant indication des plans B.A.(couvre joint).

Joint de dilatation verticaux enterrés ou en contact avec l'eau

Ils seront constitués par un joint type Polystyrène. Joints de dilatation horizontaux.

B.5 - Enduits

Matériaux

Se reporter au tableau de composition des mortiers.

Préparation des surfaces

Avant tout commencement des travaux, les surfaces à enduire seront convenablement préparées de manière à obtenir un bon accrochage :

- Briques et agglomérés : joints dégradés.
- Béton : surface rugueuse.

Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau du mortier. Toutes les efflorescences seront soigneusement nettoyées.

Enduits extérieurs - Exécution

L'enduit sera exécuté au bouclier. La surface obtenue aura une apparence parfaitement régulière, bien unie, de teinte uniforme et sera parfaitement dressée. Aucune trace de bouclier ne sera tolérée. Toutes les arrêtes et cueillies seront bien droites et sans surplomb.

Les renformis éventuels seront exécutés par couches de 5 à 10 mm d'épaisseur. L'adhérence sur 2 matériaux différents sera assurée par un grillage galvanisé fixé par des pointes ou cavaliers galvanisés.

1^{ère} couche (Couche d'accrochage)

Le mortier doit être très plastique et projeté.
Cette couche sera au mortier N°1 de 3 mm d'épaisseur.

2^{ème} couche

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1^{ère} couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.
Cette couche sera au mortier N°1 et de 10 mm d'épaisseur.

3^{ème} couche (de finition)

Cette couche sera exécutée après un délai de quelques jours.
Elle sera exécutée au mortier N°4 de 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.

B.6 - Assainissement - Canalisations enterrées

Etendue des travaux

Les travaux comprennent :

- Les déblais et les remblais.
- La fourniture et pose de canalisations en PVC série assainissement de 1^{er} choix
- Les regards complets compris enduit, chape intérieure et tampons.
- Les chambres de tirage et l'ensemble des évacuations dans le collecteur général.

Fouilles

Les fouilles en tranchées seront largement ouvertes pour permettre une mise en œuvre aisée et rationnelle. Les pentes des fonds de fouilles seront scrupuleusement respectées. Le remblaiement des tranchées ne sera effectué qu'après essai d'étanchéité des canalisations.

Canalisations

Les canalisations enterrées pour le passage d'autres réseaux enterrés, seront d'une classe de résistance conforme à la norme NM 10-01-027. Les joints seront exécutés conformément aux prescriptions du fournisseur. Les coudes sont proscrits ; chaque changement de direction comportera un regard.

Les tuyaux seront posés sur lit de sable d'une épaisseur minimale de 10 cm ; les tranchées seront remblayées avec des terres tirées ne comportant aucun élément dur.

Avant la pose de chaque élément, le joint sera débarrassé de toute saillie accidentelle.

Les traversées éventuelles des longrines, voiles, etc... par les tuyaux se feront obligatoirement à l'intérieur d'un fourreau en P.V.C. d'un diamètre nettement supérieur à celui du conduit.

Les emplacements des départs devront être correctement repérés en accord avec l'entrepreneur du Corps d'état concerné.

Chambres de tirage

Les chambres de tirage seront exécutées comme les regards d'évacuation décrits.

Les dimensions seront celles préconisées dans le devis descriptif ou celles figurant sur les plans d'Architecture ou d'exécution. Les fonds des chambres de tirage qui risquent d'être en contact avec l'eau comporteront un puisard de même dimension que la chambre et de 0,50m de profondeur, rempli de pierres sèches et recouvert d'une dallette en béton munie de trous d'évacuation. Le dessus de cette dallette constituera le fond de la chambre de tirage.

Ce puisard servira à absorber les eaux qui risqueraient de s'infiltrer dans les chambres.

Couverture des chambres

La couverture des chambres de tirages sera constituée par une dallette en béton armé de 6 cm d'épaisseur ou, sur la voie publique, des tampons en fonte de type agréée par la Municipalité.

Fourreaux

L'Entrepreneur devra la fourniture et la pose de tous les fourreaux pour l'ensemble des alimentations.

Fourreaux pour câbles électriques

En tuyauterie Polychlorure de vinyle de diamètre 100 ou 150 suivant sections prescrites par la régie de distribution d'électricité et les plans d'exécution.

Fourreaux pour alimentation en eau potable

En buse de béton comprimé selon plans.

Fourreaux divers

L'Entreprise devra tous les fourreaux nécessaires, autres que ceux définis ci-dessus, pour les passages des alimentations et évacuations au travers des longrines, murs, poteaux, voiles, etc...

Rappel pour le Gros Œuvre - Percements

Il est strictement spécifié que les éléments de structure B.A. ne doivent pas être touchés.

Il importe donc à l'Entrepreneur de gros-œuvre, dès le début des travaux, de se faire préciser par les différents corps de métier les plans de montage et de réservation, afin de prévoir initialement la pose de tampons en bois ou panneaux dans les coffrages ou fourreaux pour permettre les passages ou scellements.

B.7- Raccords et calfeutrements

Il sera effectué, après la mise en place des éléments du second œuvre, tous les raccords et calfeutrements nécessaires au mortier N°4, en particulier autour des menuiseries intérieures et extérieures ainsi que les calfeutrements au droit des ouvrages extérieurs, en assurant une étanchéité parfaite à l'air et à l'eau et en prenant toutes précautions pour ne pas gêner l'écoulement des eaux.

NOTA :

Il est rappelé que l'Entreprise de gros œuvre doit toutes les feuillures nécessaires dans les maçonneries et ouvrages en béton pour la pose des menuiseries intérieures et extérieures.

B.8- Précaution particulière

Il devra protéger les feuillures des bâtis et menuiseries bois après leur mise en place.

Contrôle de qualité des armatures

L'entrepreneur doit livrer à chaque arrivage et livraison des aciers le certificat de qualité délivré par une attestation de contrôle

Le fournisseur agréé garantissant la conformité de la nuance des aciers livrés.

Les aciers doivent être Fe E 500 et conformes à la norme en vigueur.

Le maître d'ouvrage réalisera par l'intermédiaire du laboratoire des essais de contrôle sur tous les diamètres livrés

C/ ETANCHEITE

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES

Se référer aux normes marocaines suivantes :

NM 10.8.902
 NM 10.8.903
 NM 10.8.912
 NM 10.8.913
 NM 10.8.964
 NM 10.8.965
 NM 10.8.966
 NM 10.8.967
 NM EN 13707
 NM 10.8.915
 NM 10.8.916
 NM 10.8.917
 NM EN 13984
 NM 10.8.934
 NM 10.8.935
 NM 10.8.962
 NM 10.8.963
 NM 10.8.964
 NM 10.8.965
 NM 10.8.987
 NM 10.8.988
 NM 10.8.989
 NM 10.8.991
 NM 10.8.992

C.1 - Nature des travaux

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprennent tous les travaux entièrement terminés, exécutés suivant les règles de l'art, les prescriptions techniques décrites dans le présent chapitre et la description des ouvrages du chapitre respectif.

C.2 - Provenance des matériaux

Les matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction ou de production suivants :

DESIGNATIONS DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
- Sable - Ciment artificiel Classe CPJ 35 ou CPJ 45 livré obligatoirement en sac de papier 50 kg - Bitume - Feutre	Carrière de la région Des usines de ciment du Maroc Pur oxydé 90/40 des dépôts du Maroc Surfagé type 36s,40TJ,36PY-VV des dépôts du Maroc APP renforcée en polyester de type ROOFSEALIP noire

Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières, usines ou dépôts indiqués ci-dessus 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.

Tous ces matériaux seront de 1^{ère} qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.

C.3 - Vérification des matériaux

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par l'Architecte. La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 (quatre) jours avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués ce délai sera de 15 (quinze) jours à pied d'œuvre. Les matériaux refusés par le Maître d'Ouvrage seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

C.4 - Essais d'étanchéité

Des essais de mise en eaux seront effectués obligatoirement sauf dans le cas de toitures inclinées pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. A cet effet, on placera une hausse sur les tuyaux de descente pour servir de trop plein et on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins. Aucune trace d'humidité ne devra pouvoir être constatée sur les plafonds ou sur les murs.

Indépendamment de ces essais, le Maître d'Ouvrage pourra prescrire des prélèvements par le laboratoire destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des quantités, résistance, souplesse, etc... prévus au titre II, chapitre VII du D.G.A.

A cet effet, en présence de l'Entrepreneur, on découpera dans le revêtement d'étanchéité des échantillons de 0,30 m de longueur sur 0,15 à 0,20 de largeur. Les prélèvements devront être effectués ou plus tard le jour de la terminaison des travaux d'étanchéité proprement dits, et en tous cas avant l'exécution de la protection.

Les prélèvements à la charge de l'entrepreneur seront limités à un échantillon par terrasse d'une superficie inférieure à 500 m², deux échantillons par terrasse d'une superficie comprise entre 500 et 1.000 m² et ainsi de suite. Le rebouchage sera effectué immédiatement. Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur, dans les limites fixées ci-dessus.

C.5 - Garantie

Quelque soit le procédé proposé, l'entrepreneur s'engage à garantir ses travaux pendant une période de 10 ans. Cette garantie est applicable tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections mécaniques et à la bonne tenue de la forme support. L'Entrepreneur devra compléter la présente offre par un certificat de garantie décennale établi sur papier timbré délivré par un bureau de contrôle agréé.

D/ REVETEMENT

MATERIAUX	PROVENANCE
Sable :	de rivière,
Ciment :	usines du Maroc classes CPJ 45 & 35, livré obligatoirement en sacs en papier de 50 kg,
Gravier de marbre :	carrières & dépôts du pays, Zaïen blanc : de la région,
Gravillons de rivière :	usines & dépôts du pays,
Grès cérame :	1° choix, dépôts du pays,

D.1 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

La fourniture et la mise en oeuvre des matériaux devront correspondre aux articles 18 à 23 & 127 à 132 du DGA, aux cahiers 52, 53 & 55 du DTU, et aux normes et prescriptions en vigueur. En complément des textes applicables d'une façon générale à tous les corps d'état, l'entrepreneur reste soumis aux textes & documents ci-après :

- 1) Norme UTE 15.117,
- 2) Projet d'arrêté concernant les règles d'hygiène et de sécurité, destinées à remplacer l'arrêté du 13 juin 1969,
- 3) Dernière édition des normes AFNOR,
- 4) Documents techniques du REEF,
- 5) Norme marocaine 7.11 CL 005.

D.2 : 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 oeuvre, 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.

D.3 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

1. Spécifications des Matériaux

*** Sable :**

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

*** Gravier 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 1^{er} 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

2. Mise en œuvre et sujétions diverses :

2.1- Vérification des supports

L'Entrepreneur vérifiera la qualité des supports ainsi que leur aplomb et planéité et présentera au maître d'oeuvre 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.

2.2- Réservations joints de structure, isolement des tuyauteries

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).

2.3- Qualité de supports et mise en oeuvre

Dallage et joints :

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

2/ Tous les dallages à exécuter seront coulés sur une forme de béton ayant une épaisseur de 10 centimètres minimum, 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 autorisées par le maître d'oeuvre 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)

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 2mm 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 0.5mm en plus des tolérances de calibrage ne doivent 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.

2.5- Protection et nettoyage :

L'Entrepreneur assura 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.

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.

E/ FAUX PLAFOND

E.1- Domaine d'application

Le présent cahier des charges s'applique aux faux plafonds plans, en staff lisse ou alvéolé, horizontaux, inclinés ou en gradin, format des surfaces unies sans joints apparents, soit à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux, quelle que soit la destination de ceux-ci.

E.2- Caractéristiques générales

Ces faux plafonds sont réalisés par la juxtaposition des plaques de staff, réunies entre elles par des cardons polochonnés, rejointoyées et scellées à un support par l'intermédiaire d'accessoires de pose à écartement.

E.3- Unité des plaques

Toute surface continue des faux plafonds doit être constituée par des plaques de même fabrication.

E.4- Prescriptions concernant les matériaux

Le plâtre employé est gâché

- Pour les patins, les polochons, le remplissage des joints à raison de 77 à 88 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.

La filasse utilisée est celle dont les caractéristiques sont indiquées à l'article 2.13 de la norme NF P 73 - 301.

Prescriptions concernant la fixation ou l'ancrage des accessoires de pose à écartement sur le support Fixation sur Hourdis en corps creux

L'ancrage est assuré par un patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou d'un diamètre maximal de 5 cm ouvert au préalable. Pour ces percements, il est recommandé d'utiliser un outil rotatif sans percussion. Lorsqu'il s'agit de corps creux en terre cuite, ce percement doit être opéré avec précautions et exécuté sans occasionner des fissurations. Si exceptionnellement des éclats se produisent, ils seront soigneusement rebouchés au plâtre.

Dalle pleine ou poutres

Lorsque la dalle comporte des dispositifs de fixation mis en place avant bétonnage (chevelus ou douilles taraudées) pour y être incorporés, la fixation des plaques de staff s'effectue sur ces dispositifs. Dans les dalles ou poutres où les douilles en chevelus n'existent pas, les ancrages sont réalisés :

- Soit par patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou en contre - dépouille d'une profondeur minimale de 3 cm.- Soit par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

Les ancrages et fixations au support sont préparés, et la mise en place et le scellement des accessoires de pose à écartement effectués avant la pose des plaques. L'espacement entre les alignements de patins de scellement sur le staff ou entre les alignements et Les murs dépend des dimensions de la plaque employée.

Ils doivent être conformes au tableau ci-dessous :

Epaisseur moyenne de la plaque	10 mm	12.5 mm	15 mm
Espacement maximal des	0.40 m	0.475 m	0.55 m

Alignements de patins

E.5 - Mise en place des plaques

Les plaques sont mises en place à joints transversaux alternés ou croisés. Lorsque l'implantation des supports le permet, les joints longitudinaux sont orientés vers la source de lumière la plus frissante ou la plus vive.

Après avoir en leurs chants grippés à l'outil, les plaques sont placées sur un système de réglage préalablement établi comportant des règles "porteuses" et des règles mobiles. Ces dernières parfaitement calées dans le même plan.

Les règles mobiles sont placées obligatoirement à l'aplomb des alignements des points d'accrochage, l'espacement de deux règles étant fonction de l'épaisseur des plaques, leur distance est donnée ci-dessus.

Les plaques, espacées d'un centimètre, sont ensuite scellées entre elles par un cordon polochonné large, bien appliqué et pénétrant le joint, puis scellées par des patins de scellement aux points d'ancrage, au pied des suspentes ou aux ossatures horizontales. Pour avoir une platitude convenable, il est nécessaire que les plaques soient appliquées soigneusement sur les règles et que l'affleure de deux plaques jointives reste inférieur à 1 mm.

Les joints sont remplis en plâtre à staffe, gâche serré puis convenablement lissé.

- Soit par patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou en contre - dépouille d'une profondeur minimale de 3 cm.- Soit par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

- Les ancrages et fixations au support sont préparés, et la mise en place et le scellement des accessoires de pose à écartement effectués avant la pose des plaques. L'espacement entre les alignements de patins de scellement sur le staff ou entre les alignements et les murs dépend des dimensions de la plaque employée.

- Ils doivent être conformes au tableau ci-dessous :

Epaisseur moyenne de la plaque	10 mm	12.5 mm	15 mm
Espacement maximal des	0.40 m	0.475 m	0.55 m

E.6- Joints des plafonds avec les murs

Pour éviter les fissurations des plafonds, il est recommandé de désolidariser dans toute la mesure du possible le plafond des murs

E.7- Tolérance et platitude

La platitude doit être telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens contre la sous face du faux plafond, ne fasse apparaître de différence supérieure à 3 cm.

E.8- Saignées et percement dans le staff

Les saignées et percement dans le staff que d'autres corps d'état pourraient être amenés à exécuter doivent être faits par découpe (foret, à la scie etc...) et non par percussion. Elles ne doivent être réalisées qu'après accord de l'entrepreneur de staff.

F/ MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-FERRONNERIE

F1 - MENUISERIES BOIS

1 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA MENUISERIES BOIS

L'Entrepreneur devra fournir les caractéristiques précises du matériel retenu et devra vérifier la concordance des planches types, des plans et des dessins de principe fournis par le maître d'œuvre préalablement à l'exécution des travaux.

Il signalera au Maître d'œuvre, en temps opportun, toutes erreurs ou omissions susceptibles d'entraver la réalisation des ouvrages ou d'en retarder l'exécution.

Fixation au gros œuvre – réservation

La fixation des faux cadres dormants au gros œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts transmis aux cadres.

Les trous et scellements seront exécutés par le gros œuvre. Toutefois, l'aide à la pose, la présentation, le calage, le respect des aplombs, des niveaux et des écartements sont à charge et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

Etanchéité des ouvrages

L'Entrepreneur sera seul responsable de l'étanchéité à l'air et à l'eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormants qu'entre dormant et maçonnerie qu'autour des vitrages.

L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries devra tenir contre des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage Elle sera assurée au moyen de joints après approbation du maître d'œuvre.

Les classes de résistance au vent, d'étanchéité à l'eau et leur exposition, seront déterminées suivant les prescriptions du D.T.U Mémento 36.1/37.1

1.1/ 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 contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes et aux articles 37 – 39 – 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.

1.2/ Qualité de finitions

Les bois seront travaillés avec le plus grand soin, 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 raccorder et à joints parfaits.

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

1.3/ Assemblages des pièces

Les assemblages de menuiseries seront exécutés à tenons et mortaises maintenus 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 1.5 mm de vide. Les têtes de clous et pointes sur les parements vus seront chassés à une profondeur suffisante.

1.4/ Protection livraison et stockage des menuiseries

Toutes les menuiseries réceptionnées en atelier seront acheminées sur le chantier, protégées sur tous les angles par des baquets de contre-plaqué. Les cadres livrés avec écharpes et entretoises.

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

Les menuiseries à venir recevront une couche d'impression claire de lin passé à chaud.

Toutes les parties métalliques recevront deux couches de peinture de protection antirouille au chromate de zinc.

Toutes les menuiseries arrivant sur le chantier seront repérées par des lettres indiquées 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.

1.5/ Pose des menuiseries

Les cadres ou précadres seront maintenus aux emplacements définis sur les plans de repérage dans les conditions tels 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 tenant du présent marché pour la confection de ces ouvrants, l'entreprise devra prendre obligatoirement sur le chantier le relevé exact des dimensions réelles des cadres à équiper au fur et à mesure de l'achèvement du revêtement de sol.

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

2. PRESCRIPTIONS GENERALES RELATIVES A LA QUINCAILLERIE DE LA MENUISERIE BOIS

2.1 / QUALITE

Les articles de quincaillerie devront répondre aux spécifications de l'article 145 du DGA et des normes en vigueur, ils seront de provenance et de qualité agréées par le Maître d'oeuvre, ils seront, avant la pose, démontés, vérifiés et soigneusement graissés par l'entrepreneur, qui devra s'assurer de leur parfait état de fonctionnement.

Les différents articles de quincaillerie (désignation, marque, référence ou qualité) à employer sont précisés au devis descriptif du présent marché.

2.2/ POSE

Tous les articles de quincaillerie seront posés avec le plus grand soin, les entailles nécessaires auront les formes et dimensions exactes de la ferrure, de telle sorte qu'un affleurement satisfaisant ait lieu avec le bois sur toutes les parties et que les têtes de vis ne dépassent pas le niveau des fers. Les vis seront posées avec le plus grand soin et une parfaite régularité au moyen de tournevis et non par percussion. Elles seront toujours de force en rapport avec l'importance des ouvrages qu'elles seront destinées à fixer. Tous les articles de quincaillerie servant au développement des vantaux devront, après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiseries sur lesquelles ils seront fixés.

Les articles de quincaillerie qui auraient été posés sans être conformes aux échantillons agréés, seront immédiatement enlevés et remplacés par l'entrepreneur qui sera également responsable des vices de pose, même si ces entraîneraient le remplacement des menuiseries supportant ces quincailleries.

3: PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA QUINCAILLERIE DE LA MENUISERIE BOIS

La quincaillerie pour tous les ouvrages en menuiserie bois sera de 1^{er} choix

3.1/ Pattes à scellement (1 Tous les 40 cm)en pointes pour les huisseries en bois.

3.2/ Paumelles

Paumelles en laiton de 140x55 mm pour portes palières,

Charnières invisibles pour portes placards marque SALICE ou équivalent référence 100

3.3 / Serrures

Serrures de sûreté à mortaise à canon profilé et bec de cane pour les portes palières en inox **de 1^{er} choix** avec 3 clés plates en laiton et gâches en laiton à bout carré.

Serrure à mortaise à bec de cane et pêne dormant, demi tour pour portes intérieures en inox ou équivalent avec 2 clés nickelées et gâche chromé à bouts carrés.

Serrure à mortaise à bec de cane à condamnation et décondamnation, pêne dormant demi tour pour portes de toilettes et de salle de bain en inox ou équivalent et gâche chromée à bouts carrés.

Serrure batteuse à mortaise à bec de cane pour portes placards technique en inox ou équivalent avec clés 5 x 9.9 mm en fonte **de 1^{er} choix**.

Serrure de meuble à goupilles 1 tour et demi de 70x60 mm à clés nickelés pour placards en inox ou équivalent.

Serrure batteuse à crochet automatique et mentonnet renforcé pour portes coulissantes en inox ou équivalent.

3.4/ Ensemble béquilles :

Ensemble composé de deux béquilles solidaires aux entrées de dimension : 220x45mm pour l'équipement des portes palières en EQUINOX anodisé bronze avec plaques d'entrée référence 6331 ou équivalent.

Ensemble béquilles double en aluminium anodisé bronze type EQUINOX de **1^{er} choix** pour portes intérieures.

3.5/ Buttoirs :

Buttoirs en caoutchouc à vis en cuivre ou en laiton avec dimension en fonction du poids de la porte de 1^{er} choix.

3.6/ Verrous à entailler à onglet :

Verrous à entailler à onglet pour les portes de placards à double vantaux (2 par ensemble double vantaux) de 1^{er} choix

3.7/ Poignée de tirage

Poignée de tirage pour portes placards (1 par ouvrant anodisé bronze ou champagne en inox ou équivalent).

3.8/ Gâches chromées ou en laiton suivant le type d'ouvrage.

Gâches plates de 20 mm de largeur, réversibles à bouts carrés.

3.9/ Crémaillères en dent de scie en hêtre étuvé pour support des étagères

3.10/ Loqueteau magnétique en applique de 1^{er} choix.

F2/ MENUISERIE ALUMINIUM

1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA MEMUISERIE ALUMINIUM

1.1/Généralités :

Les dispositions, dimensions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les planches et détaillées à l'article « prescriptions techniques ».

Les métaux (tôle, profils, ...etc) seront de première qualité et répondront aux prescriptions techniques, éditées par le R.E.E.F. par l'association française de normalisation AFNOR.

Ils devront être étanches à l'air, étanches à la poussière, étanches à l'eau, inoxydables, résistants aux contraintes mécaniques, résistants aux vents, résistants dans le temps aux agents atmosphériques, et polluants résistants à l'action des détergents de nettoyage. Les teintes et coloris des profils doivent être inaltérables et doivent offrir un aspect agréable.

Les classes de résistance des ouvrages à retenir en fonction de leur exposition, seront déterminées suivant les prescriptions du D.T.U mémento 36.1/37.1.

Les ouvrages en menuiserie aluminium seront livrés entièrement terminés, posés équipés de vitrage, ajustés et essayés. Les articulations, pivots, serrures graissées, les éléments en plastiques lavés, les garnitures en parfait état.

1.2/ Précadres :

Toutes les menuiseries aluminium seront pourvues de précadres en tôle pliée galvanisée d'épaisseur 20/10ème qui seront fournis par l'entreprise. L'entreprise effectuera l'aide à la pose en s'assurant du bon calage, de la planéité du précadre, et des saillies conformes au type de revêtement mural. (Enduits, carreaux, etc...).

Ces précadres doivent être, après la pose de l'élément final, entièrement dissimulés par les profils ou par les couvre joints.

Après la pose de ces précadres, les raccordements avec les matériaux de maçonnerie devront être assurés par des profils plastiques ou par des mastics plastiques mis en place au moment de la pose.

Les précadres comporteront des pattes nécessaires pour les scellements ou la fixation sur la maçonnerie ; elles doivent être suffisantes pour résister aux efforts du vent et aux manœuvres d'ouvertures. Elles seront de préférence renforcées aux voisinages des axes et des points recevant les efforts les plus élevés. Les précadres auront une section compatible avec les dimensions des cadres dormants et avec la nature des maçonneries de manière à permettre le calfeutrement.

Les scellements dans le gros œuvre se feront par un système de fixation à sec parmi les suivants :

- * Fixation par équerres en plat plié ou cornières en acier galvanisées fixées elles-mêmes sur les tasseaux réservés à cet effet.
- * Fixation par chevilles à expansion,

1.3/ Profils aluminium :

Les menuiseries aluminium seront exécutées en profils extrudés. Ces profils de première catégorie recevront une finition thermolaquée, avant emploi, conformément à la norme N.F.A 91 ; 450 et aux normes internationales QUALANOD, AWAA, EURAS.

Cette finition sera également appliquée sur la quincaillerie. Les sections des profils seront déterminées en fonction des dimensions et de la conception des ouvrages. Les formes, section et qualité des profils seront étudiées et choisies de façon à obtenir des menuiseries robustes, répondant à une utilisation normale et aisée, résistant aux efforts du vent, étanches à l'eau, à l'air et à la poussière, résistant aux contraintes mécaniques, résistant à long terme aux agents atmosphériques et polluants, d'un entretien facile, de teinte inaltérable et offrant un aspect agréable et harmonieux.

Tous les profils à utiliser dans la confection de tous les ouvrages seront d'une même origine et d'un aspect homogène.

Les profils seront travaillés avec le plus grand soin. Les coupes seront obligatoirement réalisées par tronçonnage pour ne pas dégrader le laquage du métal et en respectant les jeux préconisés.

Aucune coupe ou ajustage manuel ne sera toléré ; la fixation des ouvrages en profils aluminium sur les précadres sera assurée de façon rigide sur toute la périphérie par vis auto taraudeuses en acier inoxydable. Les traverses basses des ouvrages devront comporter des pièces profilées rejet d'eau et tous les accessoires nécessaires pour assurer la collecte et l'écoulement des eaux de toutes origines. Tous les profils devront être munis d'accessoires calfeutrement et d'étanchéité (joints Néoprène, brosse, feutres, garnitures en plastique profilé ... etc) qui devront contribuer à l'herméticité des ouvrages et qui seront montés sur des profils destinés à cet effet.

Les feuillures seront conformes au D.T.U. 39/4 et la NFP 24-301. Les éléments coulissants devront comporter les galets en plastique dur, montés sur roulement à billes assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platines comportant un système de réglage afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant garantissant ainsi une parfaite étanchéité.

Dans les ouvrants battants, le système doit toujours avoir un double battement. Les profils dormants et ouvrant comportent des logements pour joints d'étanchéité.

1.4/ Les assemblages :

Précadres en aciers :

Les traverses et montants seront assemblés aux angles par soudure électrique par rapprochement, sans apport. Ces soudures seront ensuite meulées, limées et rebouchées pour les rendre propres et nets. Les profils seront parfaitement reconstitués sans bavures ni cavité.

Profils aluminium :

Les profils aluminiums extrudés seront assemblés par des pièces métalliques spéciales inoxydables et dissimulées. Les coupes devront être parfaitement planes, les assemblages devront être nets, parfaitement d'équerre, alignés et

sans cavité ni déformation de façon à obtenir des ouvrages robustes, et de bonne finition, étanches et hermétiques. Les assemblages à coupe d'onglets se feront au moyen d'équerre...etc à fixer soit par une vis et contre plaques à rampe assurant un resserrement de l'onglet, soit par empreinte de sertissage ou par calmage. Les assemblages à coupe droite se feront au moyen de blocs d'assemblage en profilé à fixer par vis.

1.5/ Vitrerie :

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l'Entrepreneur. Ils seront de type Float non réfléchissant **de 1^{er} choix** teintés gris, certains vitrages seront sablés.

Tous les vitrages seront de première qualité, en verre non déformant et conformes aux échantillons agréés par l'Architecte et le maître d'œuvre. Ces vitrages auront des épaisseurs en rapport avec les dimensions et les destinations des ouvrages. Elles seront conformes aux normes et déterminées suivant les prescriptions du mémento D.T.U. 39.1/39.5 du C.S.T.B. et les spécifications TECMAVER. Les vitrages seront posés sur les cales.

Les épaisseurs des vitrages des ouvrages extérieurs ne seront jamais inférieures à 6 mm.

Les prix de tous les ouvrages comprennent la fourniture et pose de la vitrerie. La protection des ouvrages et en particulier de la vitrerie qui sera à la charge de l'Entrepreneur durant toute la durée du chantier jusqu'à la réception provisoire. Tout vitrage endommagé sera immédiatement remplacé par l'Entrepreneur et à ses frais.

1.6/ Fixation des vitrages :

La fixation des vitrages sera réalisée sous parclose aluminium avec double plan de joints en élastomère extrudés posés par clipage dans les rayures des profils aluminium.

Les joints en profils Néoprène seront spécialement étudiés en fonction des profilés de menuiserie aluminium utilisé de façon à assurer un calage parfait du vitrage et une parfaite étanchéité à l'air et à l'eau. Les coupes, pose, fixation et protection des vitrages devront répondre aux normes en vigueur.

Au fur et à mesure de la pose des volumes de vitrages, ces derniers seront marqués d'un signe à l'aide d'un produit lavable pour attirer l'attention que les ouvertures ont été obturées.

Avant la réception provisoire, l'Entrepreneur procédera aux vérifications nécessaires pour s'assurer que toutes les parcloles ont été bien fixées et que les volumes de verre ne présentent aucune défectuosité. Il procédera également au nettoyage et au lavage de tous les ouvrages sur les deux faces.

1.7/ Couvre joint :

Toutes les menuiseries comporteront intérieurement des profilés aluminium formant couvre joints et des profilés en élastomère assurant l'étanchéité de joints avec la maçonnerie, les accessoires seront complétés par un masticage et colmatage.

1.8/ Etanchéité des ouvrages :

L'Entrepreneur sera seul responsable de l'étanchéité à l'air, à l'eau et la poussière des menuiseries aluminium aussi bien entre cadre dormants et maçonneries qu'entre cadres dormant.

L'étanchéité des joints au pourtour des menuiseries entre cadres dormants et la maçonnerie devra tenir compte de la dilatation des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d'étanchéité souples et stables renforcée par un masticage et colmatage pour un parfait calfeutrement.

L'Etanchéité entre cadre ouvrants et cadres dormants sera assurée par un double plan de joints en élastomère extrudé à lèvres souples avec brosses et feutres posés clipage dans les rainures des profilés.

1.9/ Protection des ouvrages de menuiserie aluminium sur le chantier

Les menuiseries en aluminium seront protégées pendant la durée du chantier en stockage et en œuvre, par un enduit gras spécial ou une huile de vaseline neutre appliquée au pistolet ou au pinceau.

Cette protection sera nettoyée au chiffon sec ou imprégné d'un produit spécial neutre à la réception des ouvrages.

Les éléments en acier tel que précadres seront protégés par deux couches de peinture à base de Zinc qui devra être maintenue jusqu'aux travaux de peinture de finition.

L'emploi de minium de plomb est prescrit en contact avec l'aluminium.

Les ouvrages en attente de pose doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs pour éviter leur déformation ou leur détérioration.

1.10/ Précautions de mise en œuvre et de pose :

La pose des menuiseries aluminium commencera au fur et à mesure de l'achèvement des travaux de maçonnerie et après la première couche de peinture, ceci pour éviter tous les risques de contact avec les mortiers frais (ciment, plâtre). Elle sera réalisée suivant les prescriptions définies par le D.T.U. 37/1. Le système de fixation devra tenir compte des tolérances dimensionnelles et comportera les éléments nécessaires qui permettent de les absorber. Les corrections des défauts d'aplomb et d'alignement éventuels en cas de nécessité seront faits en accord avec l'architecte et le maître d'œuvre. Les contacts des ouvrages en aluminium avec les éléments en cuivre ou en acier sont à prescrire rigoureusement pour éviter l'altération de l'aluminium.

2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVE A LA MENUISERIE ALUMINIUM

Les éléments doivent être traités en alliage d'aluminium. Les menuiseries seront réalisées en profilés aluminium extrudés de GAMME PROFILS SYSTEMES, (Aluminium du Maroc), première catégorie, ces profilés seront thermolaqués teinté blanc. Tous les ouvrages seront posés sur précadres en tôle galvanisée de 20/10 d'épaisseur.

Les menuiseries coulissantes seront réalisées en profilés SERIE 212, MASSAI de PROFILS SYSTEMS ou de caractéristiques équivalentes.

Les menuiseries battantes seront réalisées en profilés série 213, MASSAI de PROFILS SYSTEMS ou de caractéristiques équivalents.

Les éléments de tôleries seront réalisés en tôle d'aluminium thermolaqués teintée blanc.

3: PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA QUINCAILLERIE DE LA MENUISERIE ALUMINIUM

Les articles de quincaillerie seront de première qualité et répondront aux normes d'essais NF 20.302 et 20.501. Ils seront fournis et posés par l'Entrepreneur y compris les vis de pose.

Les quincailleries en aluminium recevront une finition par thermolaquage. Ces quincailleries seront choisies parmi les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments.

Elles seront entièrement compatibles avec les types et marquent des profilés aluminiums utilisés et de même aspect que les supports sur lesquels elles seront posées. Les quincailleries seront également choisies pour les éléments de fonctionnement en correspondance essentielle avec les nécessités, les dimensions, poids, usages...etc des ouvrages considérés. Les visseries seront inoxydables.

Les systèmes de roulement seront entièrement équipés de tous les articles de quincaillerie nécessaires à leur bon fonctionnement.

F3/ MENUISERIES METALLIQUES

1 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MENUISERIES METALLIQUES

1-1 : QUALITE – ASSEMBLAGE

Les menuiseries métalliques seront exécutées en profils marchands <<UTL>> ou profils à froid <<PAF>> spéciaux, cornières et fer plats, suivant détails et normes en vigueur, taillés et soudés d'onglet.

Toutes les soudures continues en filet seront soigneusement blanchies à la lime à la ponceuse électrique. Dans le délai de dix jours (10) à partir de la notification de son marché, l'Entrepreneur devra justifier auprès du maître d'œuvre des commandes des matériaux nécessaires à l'exécution des travaux. Il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une impossibilité de se procurer sur le marché, lesdits matériaux.

1-2 : CONDITIONS D'EXECUTION

A défaut de réserve formulée avec la soumission, l'entreprise n'est en droit d'émettre aucune réclamation quant à la réalisation des articles et ouvrages prévus conformément aux plans et détails des planches types des menuiseries visés « **Bon pour Exécution** » par le maître d'œuvre.

a) En atelier

Les arêtes des pièces seront parfaitement vives et leur profil absolument régulier. Les assemblages des pièces seront assurés par soudure électrique.

Les soudures se feront à l'arc électrique par rapprochement. Les pièces à souder seront préparées, les bords seront dressés avec soin. L'emploi du chalumeau coupeur à main pourra être admis, à condition que les surfaces de coupe soient reprises à l'outil ou à la meule jusqu'à disparition des irrégularités de coupe. Les surfaces des pièces destinées à recevoir de la soudure devront être propre, exemptes de corps étrangers, de rouille, de pellicule de

laminage, de crasse provenant de l'emploi du chalumeau coupeur. Les soudures ne recevront de peinture protectrice qu'après réception par le Maître d'œuvre. Les angles seront assemblés par coupe d'onglets. Les surfaces des cordons de soudures devront être aussi régulières que possible et débarrassées des scories et du laitier.

Toutes les pièces déformées seront remplacées aux frais de l'entreprise.

Les ouvrages terminés seront sablés sur toutes les faces et seront réceptionnés en atelier, après quoi, ils recevront 2 couches de chromate de zinc, à l'exception de toutes peintures au minimum de plomb.

Toutes les menuiseries réceptionnées en atelier, seront transportées sur le chantier munies de barres, écharpes en entretoises démontables après pose et scellement.

b) Sur chantier

En complément du D.G.A, l'Entrepreneur devra le calage et le réglage, la pose des ferronneries, y compris les pattes à scellements, les tampons en bois dur, les bouchons, vis et tous autres accessoires nécessaires à la bonne tenue de ses ouvrages trous et scellements.

c) Descriptions générales

c.1 : Détails

Les détails des ferronneries figurent sur les planches types de l'architecte jointes au présent Marché. L'Entrepreneur est tenu de provoquer la remise des documents nécessaires pour l'exécution des ouvrages, notamment en ce qui concerne les travaux à caractère décoratif à défaut de réserve jointe à la soumission, l'Entrepreneur doit se conformer pour l'exécution des ouvrages aux planches et détails qui leur seront remis visé < Bon pour Exécution >.

Les gardes corps des balcons courbes doivent être cintrés de façon à décrire parfaitement l'arc de courbure.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier les quantités et les côtes de chaque nature d'ouvrage sur place et sur plan. Il sera responsable des ennuis pouvant résulter de l'inobservation de cette prescription.

c.2 : Qualité des aciers

Les aciers employés seront de 1ère qualité et de premier emploi, (aucun matériau de récupération ne sera admis).

c.3 : Trous et scellements

Les trous et scellements, la présentation, le calage, le respect des aplombs, des niveaux et des écartements seront à la charge de l'entreprise.

c.4 : Echafaudages

Si certains travaux nécessitent des échafaudages pour accès au niveau d'exécution, l'Entrepreneur devra tenir compte de cette sujétion, quelle qu'en soit la hauteur dans l'établissement des prix des ouvrages correspondants.

G/ PLOMBERIE SANITAIRE

ARTICLE 1 : CONSISTANCE NATURE DES TRAVAUX ET DOCUMENTS D'EXECUTION

Les travaux faisant l'objet du présent lot comprennent la fourniture et la mise en œuvre des matériaux et matériel nécessaire à :

- L'alimentation générale en eau froide (réseaux extérieurs)
- L'alimentation en eau froide et eau chaude des appareils sanitaires
- La fourniture et pose des RIA et poteau incendie
- La fourniture et pose des climatiseurs
- Les appareils sanitaires
- Les évacuations d'eaux pluviales, eaux vannes et usées.

En application de l'article 194 du Devis Général d'Architecture, l'Entrepreneur devra avant toute exécution, faire d'après les documents fournis par la maîtrise d'œuvre, la comparaison et la vérification des côtes de dessin d'exécution ou de délais, rechercher si les dispositions prévues n'entraînent aucune impossibilité matérielle d'exécution, signaler par écrit les erreurs et les divergences qu'il aurait rencontrer, afin de permettre la vérification, la révision ou la mise au point exacte des documents notifiés. Les travaux seront exécutés conformément aux plans établis par la maîtrise d'œuvre et visés « BON POUR EXECUTION » par un bureau de contrôle agréé par le maître d'ouvrage aux frais de l'Entreprise adjudicataire du présent lot.

ARTICLE 2 : DEFINITION DES PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT 2.1 - LIMITES DE PRESTATIONS

Les prestations à la charge du présent lot comprennent :

- Le réseau de distribution à partir de l'installation régie de distribution d'eau potable
- La fourniture, le montage complet de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct et à la sécurité des installations de distribution d'eau froide et chaude, d'évacuation d'eaux pluviales, eaux vannes et usées.
- La fourniture, le raccordement de tous les appareils sanitaires
- La fourniture et la pose des divers éléments porteurs nécessaires au matériel à l'exception des ouvrages en maçonnerie ou béton.
- La fourniture et la pose des nourrices d'alimentation conformément au schéma type de l'organisme distributeur
- L'établissement des plans et schémas de détail des installations à partir des plans du BET joints au présents Marché.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur :

- L'indication des implantations des trous de scellements, conduits isoranges ou isogris éventuels à noyer dans le béton pour la filerie et réservations à fournir au lot gros œuvre et les scellements des supports colliers, etc...

2.2 - Obligation de l'Entrepreneur auprès des distributeurs locaux

L'Entrepreneur devra se procurer et compléter les documents administratifs nécessaires à l'établissement des contrats et des demandes de branchement provisoire auprès des distributeurs locaux.

Il doit obtenir, de leur part, tous les renseignements techniques nécessaires à l'exécution de ses travaux et se soumettre à toutes vérifications et visites des agents représentant ces services publics, fournir tous documents et pièces justificatives demandées, et informer le Maître d'Oeuvre, par écrit du résultat de ses démarches.

ARTICLE 3 : NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes, aux cahiers des prescriptions techniques et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements étrangers agréés par l'Administration Marocaine, en particulier ceux définis par la circulaire 2141 du 13 JUILLET 1987 du Ministère des Travaux Publics de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

A défaut de normes et règlements marocains et en complément du présent cahier de charge, les textes et normes suivants font référence.

3.1 : Textes techniques

- D.T.U n°60.1 et ces additifs et modificatifs (travaux pour plomberie sanitaire, pour bâtiment à usage d'habitation).
- D.T.U n°60.31 (canalisations eaux froides)
- D.T.U 60.32 (canalisations eaux pluviales)
- D.T.U 60.33 (canalisations d'évacuations)
- D.T.U 60.2 (canalisations en fonte)
- D.T.U 60.5 (canalisations en cuivre)
- D.T.U 60.11 (dimensionnement)

3.2 - Normes

Les normes marocaines applicables aux travaux de plomberie sanitaire.

Toute la robinetterie, la vannerie, les appareils sanitaires, et les tubes devront répondre aux normes en vigueur et dans leurs éditions les plus récentes.

3.3 - Base de dimensionnement

3.3.1 : Evacuation des eaux usées (vannes et ménagères)

Pour le calcul des canalisations d'évacuation des eaux usées, on suivra les prescriptions du D.T.U 60.11

Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité donné par la formule :

$$y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

Dans laquelle :

y = coefficient probable de simultanéité

x = nombre d'appareils avec $x > 5$.

Ce coefficient est donné à titre indicatif, pour les bâtiments collectifs il y a lieu d'adapter ce coefficient par un planning d'utilisation d'eau.

3.3.2 : Chutes des eaux usées

Les diamètres des chutes E.U. sont déterminés conformément au tableau de la norme NF.P. 41.202 et aussi des diamètres nécessaires aux raccordements de plusieurs collecteurs E.U. sur un même branchement ou culotte d'évacuation.

Dans les étages, les réseaux seront du type séparatif :

- un système d'évacuation sera réalisé pour les eaux usées
- un système d'évacuation sera réalisé pour les eaux vannes.

Pour les collecteurs généraux, ces deux réseaux se regrouperont afin de réaliser un réseau unitaire (le réseau E.P. étant séparatif sur tout son parcours).

3.3.3 : Evacuations des eaux pluviales : EP

Le réseau E.P sera séparatif des réseaux E.U et E.V sur toute sa longueur, depuis les entrées d'eau en terrasse jusqu'à l'extérieur du bâtiment.

Les diamètres de descentes d'eaux pluviales sont calculés en fonction de la surface de la terrasse : 0,7m² de tuyau évacue 1m² de surface de terrasse en plan (débit des E.P 3 lmm/m² moignon conique).

Les calculs des collecteurs se feront suivant les mêmes bases que pour les eaux usées, à l'exception du coefficient de simultanéité qui est toujours égal à 1 et que les collecteurs sont prévus remplis à 70% de leur section.

3.3.4 : Alimentation en eau froide et chaude

Pour le calcul des canalisations d'eau froide et d'eau chaude, on suivra les prescriptions du D.T.U 60.11. Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité défini au 3.3.1.

Pour les robinets de chasse, les débits à prendre en compte sont les suivants :

APPAREILS INSTALLES	APPAREILS FONCTIONNANT EN SIMULTANEITE
3	1
4à12	2
13à24	3
25à50	4
> 50	5

ARTICLE 4 : BASES D'EXECUTION

Les renseignements et documents à fournir par l'entreprise.

ARTICLE 5 : SECURITE

L'Entrepreneur doit se conformer aux textes et règlements en vigueur en particulier ceux relatifs à la sécurité incendie.

ARTICLE 6 : QUALITES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX

6.1 : Tuyauterie

Les différents tubes doivent être parfaitement cylindriques et d'épaisseur uniforme, ils doivent satisfaire aux essais de traction et de pression.

6.1.1 : Tubes et raccords en cuivre

Les tubes en cuivre posés sur colliers en métal autre que le cuivre seront isolés par des bagues diélectriques en caoutchouc.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes seront lisses exemptes de rayures, failles, soufflures, criques, cendrures, piqûres et doublures.

6.1.2 : Tubes et raccords en GRIFLEX

Ils doivent satisfaire aux essais d'épreuve.

Les raccords doivent être en cuivre et conforme aux normes en vigueur.

6.1.3 : Tubes et raccords en PVC

Les canalisations en chlorure de polyvinyle rigide ne peuvent être utilisées que dans les qualités dites « PVC écoulement » de 3,2 mm d'épaisseur. Elles auront une épaisseur minimale de 3mm et seront conformes à la norme en vigueur.

Leur assemblage sera réalisé :

- Par collage avec un emboîtement de longueur variable suivant le diamètre du tube considéré.
- Par joint caoutchouc à lèvres.

6.1.4 : Appareils de contrôle et accessoires

Les installations doivent comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement tels que :

- Thermomètres placés sur doigt de gant,
- Manomètres avec robinet de contrôle.

6.1.5 : Accessibilités aux appareils

L'accès aux organes de commande, et d'entretien, à la robinetterie, nécessitant des manœuvres fréquentes doit être aisé.

Les plaques signalétiques doivent être facilement accessibles et installées sur chaque appareil par le fabricant.

6.2 : Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires peuvent être en céramique, porcelaine ou grès, en fonte, en acier inoxydable ou en acier émaillé.

Les réparations des défauts ne sont tolérées que pour les surfaces non susceptibles de venir en contact avec l'eau.

L'émail doit recouvrir toutes les surfaces susceptibles d'être mouillées. Il doit être lisse, brillant, opaque de couleur régulière, sans soufflures.

Les appareils doivent satisfaire aux essais :

- de résistance aux variations de température
- de dureté de l'émail
- de la continuité de la couche d'émail

6.2.1 : Appareils sanitaires en céramique

Les appareils sanitaires en céramique sont fabriqués soit en faïence émaillée, soit en grès émaillé, soit en porcelaine vitrifiée ou émaillée.

6.2.2 : Appareils sanitaires en fonte émaillée

La fonte doit être de la qualité Ft 14 de la norme NFA 22.101 et avoir les caractéristiques mécaniques et physiques définies dans cette norme.

Les bords des trous et les épaulements destinés à la pose ou à la fixation d'autres pièces doivent être plans et bien dégagés.

6.2.3 : Appareils sanitaires en acier émaillé

La tôle émaillée qui constitue tout ou partie de l'appareil sanitaire doit satisfaire aux conditions suivantes :

- les deux faces de la tôle sont entièrement émaillées, toutefois les parties non apparentes ne comportent qu'une couche de masse,
- Les qualités de l'émail doivent être les mêmes que pour les appareils en fonte,
- Le moutonnage ou peau d'orange et les points noirs ou dorés ne sont tolérés que s'ils sont pratiquement invisibles.

6.2.4 : Appareils sanitaires en acier inoxydable

Les appareils sont livrés polis sans traces de cordon de soudure.

L'épaisseur du métal est fonction de la plus grande dimension de la pièce :

- jusqu'à 800mm d'épaisseur : 0,8mm
- de 800 à 1200mm : 0,9mm
- de 1200mm à 1400mm : 0,1mm

6.3 : Robinetterie

La robinetterie doit correspondre aux critères suivants :

- Robustesse pour les besoins,
- Facilité d'entretien,
- Débits de charges minimales,
- Protection efficace contre le bruit,
- Facilité d'utilisation.

La robinetterie utilisée couramment dans le bâtiment, comprend les robinets d'arrêt, de puisage, du réservoir de chasse, réducteur de pression, clapet de non-retour, anti-bélier, est connu sous le nom de « robinetterie de bâtiment ».

La robinetterie sanitaire est destinée à alimenter en eau froide et eau chaude les divers appareils sanitaires.

La robinetterie doit être conforme aux normes en vigueur.

Ces robinets doivent être conçus pour assurer un mélange d'eau chaude satisfaisant pour des pressions pouvant différer jusqu'à 2 bars.

Le bec verseur doit assurer un écoulement sans éclaboussure lorsque le mélangeur est combiné avec un vidage extérieur. Le joint de la tige de commande doit être parfaitement étanche.

La saillie doit être telle que l'impact du jet se produise sur le fond au minimum sur la gorge de raccordement avec les parois, l'écartement des 2 manœuvres doit être soit 11cm soit 15cm.

Toute la robinetterie sanitaire doit être essayée à la pression d'étanchéité de 16kg/cm².

En outre, il doit être vérifié que pour une pression de service comprise entre 3,5kg et 4,5kg/cm², le fonctionnement ne donne lieu à aucun bruit gênant ni aucune vibration et pour des vitesses d'écoulement inférieures à 2,m/s.

6.3.1 : Robinetterie de bâtiment

Elle doit être conforme aux normes en vigueur.

Le diamètre de la robinetterie en ligne doit être adapté au diamètre de la canalisation.

6.3.2 : Robinetterie sanitaire

Robinets simples

La manœuvre de ces robinets doit être facile.

Robinets mélangeurs

Ces robinets doivent être conçus pour assurer un mélange d'eau chaude satisfaisant pour des pressions pouvant différer jusqu'à 2 bars.

ARTICLE 7 : ECHANTILLONS - PROTOTYPES

L'Entrepreneur est tenu de présenter au Maître d'Ouvrage pour approbation tous les échantillons et prototypes qui lui seront demandés.

ARTICLE 8 : CONTROLE, ESSAI ET RECEPTION

Les essais sont effectués aux frais de l'Entrepreneur sous le contrôle des autorités habilités à réceptionner les installations.

8.1 : Essais et garantie

Chaque machine ou appareil d'un modèle de construction en série est livré, poinçonné d'un numéro de fabrication et muni d'un certificat de garantie individuel établi par le constructeur et sous sa responsabilité.

Le certificat de garantie atteste l'identité absolue de construction entre la machine numérotée et la machine du type de même série ayant subi des essais complets de fonctionnement déterminant la totalité de ses caractéristiques.

8.2 : Essais sur le site

Tous les essais et contrôles sont à la charge de l'entreprise, un procès-verbal sera établi après chacun des essais et contrôle effectués.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main-d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires sauf indications contraires.

Tout défaut sera réparé et l'essai sera renouvelé le plus tôt possible.

ARTICLE 9 : TUYAUTERIE

Les conditions de mise en oeuvre des équipements devront être effectuées conformément aux règles de l'art, aux recommandations des constructeurs et à la réglementation en vigueur.

9.1 : Tuyauterie pour canalisation d'eau

Tous les changements de diamètre seront effectués avec des raccords galvanisés de réduction. Des réductions excentriques seront installées pour prévenir les formations de poches d'air. Chaque système ou partie de système sera munie de toutes les vannes nécessaires de façon à permettre une vidange complète. Tous les petits tuyaux nécessaires aux connexions avec les instruments tels que détendeur et autres appareils devront être clairement indiqués sur les détails d'exécution qui seront soumis à l'approbation.

Les tubes en aciers pourront être assemblés par raccords filetés de type GE galvanisé Toutes les canalisations, en acier, sont galvanisées à chaud.

Toutes les canalisations d'eau froide et d'eau chaude sont isolées contre la corrosion, la condensation, les pertes de chaleur (eau chaude) et les retransmissions de bruits.

La longueur des boulons sera adaptée aux pièces à serrer, et il ne sera pas admis de tronçonnage sur place des boulons trop longs.

Lorsqu'une bride ou contre-bride suivra immédiatement un coude, il sera obligatoirement intercalé un tronçon de tube de même diamètre permettant le passage des boulons.

Les fins de colonnes sont munies d'un dispositif anti-bélier.

Afin d'éviter les phénomènes d'électrolyse, il n'est pas toléré d'intercaler des tronçons de conduite d'une autre matière.

Chaque secteur ou colonne est équipé d'une vanne d'arrêt avec vidange, accessible permettant le sectionnement d'une zone précise, sans perturber l'alimentation des autres zones.

La pose des conduites se fait d'une façon rectiligne par rapport aux plafonds et murs.

Les conduites posées en tranchées dans un terrain instable sont munies de dispositifs de soutien pour empêcher le fléchissement de la conduite (lit et couverture de sable et ancrage au moyen de massif en béton).

L'isolement sur entrée et sortie devra permettre la vidange et le démontage ou la dépose des appareils pour réparation ou remplacement.

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé en aval d'un tube cuivre est à proscrire.

Les parties de canalisations sous pression, en service normal, destinées à devenir inaccessibles, ne doivent pas comporter de raccord et doivent être revêtues extérieurement d'un produit anticorrosion approprié. Avant d'être rendues inaccessibles, ces parties de canalisation doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Si l'inaccessibilité résulte d'un enrobage, les canalisations d'eau chaude doivent être calorifugées afin d'assurer la bonne tenue de l'enrobage et des parties voisines.

Aucune canalisation d'installation sanitaire ne doit être enrobée dans les éléments porteurs.

Les supports de fixation doivent être démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leurs poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

9.2 : Tuyauterie pour évacuation des eaux pluviales, vannes et usées

Le dimensionnement se fait en tenant rigoureusement compte des bases de calcul du D.T.U 60.11.

- Débit unitaire
- Coefficient de simultanéité
- Débit maximum admissible
- Hauteur de la section d'écoulement

Toutes les canalisations d'évacuation doivent assurer un écoulement rapide et sans stagnation (excepté des siphons) des eaux de pluies recueillies par moignon et des eaux vannes et usées chargées de déchets provenant des appareils sanitaires.

Les évacuations des eaux pluviales se font, dans la mesure du possible par des colonnes droites, sans dérivation de leur origine et jusqu'à la canalisation.

Les moignons d'évacuation d'eau pluviale sont en tôle galvanisée à chaud et munis d'une platine d'étanchéité en plomb.

Les colonnes sont situées de façon à présenter des raccordements aux appareils aussi courts que possible.

Les joints garantiront une étanchéité parfaite à l'odeur et à l'eau.

Pour les réseaux d'évacuation, les ouvertures de visite doivent être suffisante pour permettre l'entretien des conduites, et particulièrement aux endroits de changement de direction, une ouverture est prévue au pied de chaque colonne.

Ces ouvrages sont garantis étanches à 100% lors d'une mise en charge égale à la hauteur de la colonne de chute.

La vidange des canalisations et des appareils techniques s'effectue à partir des siphons en attente, reliés sur les réseaux d'évacuation des eaux vannes.

Toutes les évacuations d'appareils, robinetterie, etc... seront munis d'un siphon, d'une garde d'eau de 7cm au maximum et 5cm au minimum pour les cuvettes de W.C.

Les grilles de sol seront en fonte, ou en laiton à siphon incorporé et comportant une grille chromée.

ARTICLE 10 : ROBINETTERIE

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc... doit être installée de manière à ce qu'elle soit facilement accessible pour le contrôle et l'entretien.

L'ouverture et la fermeture ne doivent pas provoquer de coups de bélier.

Les bruits et variations de pression indésirables sont proscrits.

Les pertes de charges seront aussi basses que possibles.

La robinetterie sera parfaitement étanche.

L'entretien et le remaniement seront simples.

ARTICLE 11 : APPAREILS SANITAIRES

La pose des appareils se fait de manière à garantir une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation sur des plans horizontaux ou verticaux parfaits.

L'ancrage dans les murs et sol se fait au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécuté à la chignole.

Toutes les fixations sont calculées en fonction de l'utilisation et des poids en pleine charge de l'appareil. Dans le cas d'une pose contre une cloison de faible épaisseur des tiges filetées traversant ces cloisons avec des plaques d'appui des deux cotés doivent être utilisées.

Les consoles en fer profilé pour la pose de certains appareils tel que bacs de lavabo ou évier, doivent être galvanisée à chaud.

Les appareils posés contre un mur tels que douches, lavabos, WC, vidoirs et plonges seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

Tous les appareils seront pourvus de siphons qui auront une garde d'eau d'au moins 5cm pour les cuvettes de WC et de 7cm pour tous les autres appareils.

Les accessoires tels que supports, porte-serviettes, porte-savon, porte-papier, tablettes, etc... seront en laiton chromé ou en céramique vitrifiée.

ARTICLE 12 : MISE EN OEUVRE ET SUJETIONS DIVERSES

12.1 : Dilatation

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés par le tracé même de ces canalisations ou, à défaut, par des ouvrages spéciaux (lyres, manchons spéciaux, etc...).

12.2 : Dégazage

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances, des gaz qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutif à des opérations de vidange.

Les dispositifs de purge doivent être placés notamment :

- aux points hauts des installations,
- aux points où la pression de l'eau subit une diminution brusque de 3 bars ou plus.

12.3 : Fourreaux

Toutes les canalisations, traversant les murs, les cloisons ou les planchers seront isolées par des fourreaux en tube acier galvanisé ou P.V.C de diamètre approprié.

Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d'au moins 0,03m et sortir sous arase des dalles de 0,01m. Ils seront isolés phoniquement par bourrage d'un matériau isolant (joints plastiques) et remplis de laine de verre.

Les fourreaux en gaine seront de résistance au feu M1.

Les scellements étant exécutés aux rebouchements des réservations.

12.4 : Peinture

Toutes les parties métalliques en métaux ferreux non galvanisés ou oxydables devront recevoir avant réception, une couche de peinture antirouille, sur le chantier avant pose, cette prestation est à la charge du présent lot.

Toute la fonte employée ainsi que tous supports (chaises, colliers, tiges filetées), recevront en plus de leur peinture d'origine une couche de peinture antirouille avant réception. Si les parties à peindre sont oxydées, il sera réalisé un brossage avant peinture.

12.5 : Dispositifs anti-bélier

Les dispositifs anti-bélier devront être impérativement des bouteilles contenant une membrane gonflée d'un gaz neutre. Leur montage et leur réglage seront réalisés après pose de l'ensemble de l'installation et ce, en fonction des longueurs de canalisations et des pressions d'utilisation.

12.6 : Calorifugeage

12.6.1 : Matériau de base

Le calorifuge sera constitué par de la laine de roche ou équivalent.

12.6.2 : Exécution

En coquille entrelacée et lissée soit au plâtre, soit au bitume suivant l'humidité des locaux.

12.6.3 : Canalisations d'eau froide

Elles doivent être calorifugées dans tous les cas où elles sont exposées au gel, et dans les locaux ou gaines où elles sont susceptibles de provoquer des dégradations par condensation (gaines et faux plafond).

12.6.4 : Canalisation d'eau chaude

Elles doivent être calorifugées sur tous leurs parcours (à l'exception des distributions en apparent de chaque sanitaire).

12.6.5 : Spécifications générales

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement, le plâtrage après entoilage pouvant être commun.

12.6.6 : Épaisseurs minimales

Ces épaisseurs sont à déterminer en fonction :

- du type de l'isolant,
- du résultat à atteindre

12.6.7 : Rinçage des réseaux

Avant désinfection, l'Entrepreneur devra remplir toute l'installation, coupler les pompes à effectuer une vidange rapide de tous les circuits E.F en ayant de démonter les anti-béliers en tête de colonne.

12.6.8 : Désinfection

Avant la mise en service des installations, l'Entrepreneur doit procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation E.F.

12.6.9 : Repérage

Des plaques indicatrices inaltérables, solidement fixées, doivent repérer de façon bien visible :

- Les organes importants ayant une affectation déterminée,
- Les circuits principaux,
- Les organes de commande et d'isolement,

12.6.10 : Isolation acoustique

Tous les moyens doivent être mis en oeuvre, pour garantir l'isolation acoustique en particulier :

- Les supports de toutes les tuyauteries d'alimentations doivent comporter une bague en matériau résilient.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure de bâtiment ou le support doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple.
- Une gaine résiliente sera réalisée sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.
- Interposer entre les points de fixation du lavabo sur la console deux rondelles en caoutchouc.
- Poser les pieds de la baignoire par l'intermédiaire d'une plaquette de répartition contre-plaquée sur des blocs de caoutchouc de dureté shore 60, section 40x40. Ne pas encastrier les baignoires, les bords prenant appui sur les murs par l'intermédiaire de bandes résilientes. L'étanchéité sera assurée par un joint à la pompe.
- Les bidets et W.C ne devront pas avoir de contact direct avec les murs et les sols.

ARTICLE 13 : ESSAIS, CONTROLES, RECEPTIONS

Lors de la réception, l'Entrepreneur de plomberie devra fournir tous les certificats nécessaires (laboratoire d'hygiène, pompier, service des eaux, etc...).

Les visites en vue de la réception ne s'effectueront qu'après remise, par l'entreprise de plomberie de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés, et qu'après mise en eau de l'installation par le service de ville compétent.

13.1 : Essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation

Les essais de vidange et les chutes seront observés en service pour déceler les fuites éventuelles. Cet essai en service pourra être remplacé par un essai à la fumée.

13.2 : Essais de salubrité

Ces essais ont pour but de vérifier :

- Que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.
- Que la vidange d'un appareil ou celles de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément, dans les conditions de la norme, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

13.3 : Essais d'étanchéité des canalisations sous pression

Les essais ont pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l'installation. Les canalisations d'eau froide, d'eau chaude, de retour eau chaude et leurs accessoires seront mis en charge à la pression maximale de service majorée de 50% sauf cas spécial imposant d'autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture et le calorifugeage.

Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d'observation suffisante d'au moins 4 heures.

Conformément aux normes des Sapeurs Pompiers, les colonnes d'incendie seront éprouvées dans les mêmes conditions que les autres réseaux mais à une pression de 25 bars.

Ces essais ne constituent qu'un minimum de vérifications à réaliser par l'entreprise pour pouvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du bureau de contrôle.

Lors des visites en vue de réception les vérifications porteront particulièrement sur:

- la conformité des installations au présent C.P.T,
- la qualité des matériels et matériaux mis en oeuvre,
- le respect des normes d'installation et du code minimal d'exécution des travaux de plomberie sanitaire.

L'Entrepreneur mettra à la disposition des maîtres d'oeuvre les appareils de mesures nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les diverses manutentions.

H- ELECTRICITE- LUSTRIERIE- COURANT FAIBLE

H1- INTRODUCTION

Le présent document définit les prescriptions générales que l'entrepreneur doit respecter pour l'exécution des travaux objet du présent lot et les exigences fonctionnelles auxquelles les ouvrages devront répondre.

L'Entrepreneur a à sa charge exclusive, moyennant le prix convenu, tous les travaux, prestations et fournitures nécessaires pour que les ouvrages et installations satisfassent aux conditions imposées, aux règles de l'art et permettent une exploitation harmonieuse des installations (conformément avec les normes, réglementations et les exigences de l'exploitant)

Ainsi, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de lacunes ou omissions dans le bordereau, plans et pièces écrites pour limiter ses obligations et par conséquent se dispenser de fournir sans supplément de prix toutes les fournitures, prestations et travaux quelconques nécessaires à la bonne exécution des ouvrages et au bon fonctionnement des installations.

L'entrepreneur doit inclure le prix de ces travaux, prestations et fournitures dans le montant de sa soumission.

En cas de contradiction, les prescriptions des clauses particulières et mode de règlement priment sur celles du présent document.

H2- CONTENU ET LIMITE DES PRESTATIONS

Sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot, la fourniture, pose, raccordement et mise en service, réception provisoire et définitive des installations suivantes :

- Le poste de transformation.
- La distribution en câbles Basse Tension.
- Les tableaux secondaires de protection.
- Le réseau de terre et de protection de l'ensemble des équipements électriques y compris toutes les liaisons équipotentielles principales et secondaires.
- Les prises de courant.
- Les appareils de commande de l'éclairage

L'entreprise a à sa charge également les prestations suivantes :

- Les études coordonnées d'exécution et l'établissement du dossier d'exécution et du dossier de récolement.
- La fourniture, le montage, le raccordement et mise en oeuvre de l'intégralité des équipements et accessoires tels que décrits dans les documents d'appel d'offre pour répondre aux performances imposées.
- L'exécution des travaux divers tels que :
 - Les traversées des ouvrages de maçonnerie.
 - Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons et tous les rebouchages et raccords.
 - Tous les scellements, les fourreaux, manchettes, etc. ...
 - Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
 - Toutes les réfections inhérentes à l'étanchéité, à l'isolation thermique et acoustique et à la résistance au feu des ouvrages et consécutives aux travaux de l'Entreprise.

- La restauration et la remise en parfait état des bétons, des maçonneries et des éléments de parachèvement détériorés à cause des travaux de l'Entreprise.
- La protection antirouille des pièces et métaux ferreux.
- La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.
- Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériaux lourds. L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.
- La peinture de protection et les couches de finition à appliquer sur les pièces métalliques.
- L'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans emploi provenant des travaux de l'Entreprise et leur transport aux endroits précisés, ainsi que la remise en parfait état de propreté des divers locaux et lieux où les travaux ont été effectués.
- Les négociations nécessaires à l'obtention des autorisations et agréments auprès des régies, organisme de contrôle et autres sociétés.
- La remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux.
- Les détails d'exécution et d'implantation des ouvrages sont à présenter au BET et au bureau de contrôle pour approbation avant le début des travaux.
- L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes et appareillages; il signalera au Maître d'Oeuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
- Les échantillons et prototype demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte.
- Les installations de chantier qui lui sont propres.
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des installations.
- Les contrôles et essais préalables à la réception et l'entretien des installations pendant la période correspondant au délai de garantie.
- Les certificats de conformité relatifs aux installations électriques BT dans le cadre du présent marché.
- L'écologie et la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations.
- Les adaptations et les corrections des équipements et des installations jugées nécessaires lors des contrôles et des réceptions.
- L'entretien, les dépannages et les réparations pendant la période de garantie.

H3 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Tout matériel destiné à l'exécution des travaux sera d'origine marocaine ou étrangère.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
1/ Câbles haute tension Lyonithène MT	Isolement sec des usines du Maroc
2/ Poste de transformation	Isolement à l'huile préfabriqué des usines du Maroc
3/ Câbles basse tension U100 R 22 N U500V	1 ^{er} choix • Usine du Maroc • Usine du Maroc
4/ Appareillage Interrupteurs sectionneur Sectionneur Microfus Disjoncteurs Prises de courant Interrupteurs Fusibles	• Usine du Maroc 1^{er} choix
5/ Lustrerie Hublots étanches Diffuseurs Blocs Fluo	• Usine du Maroc e r 1^{er} choix

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

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient l'origine et la qualité des matériaux devront être présentés par l'entrepreneur.

Tous ces matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et D.G.A.

H4- NOTES DE CALCUL

Les notes de calculs à introduire par l'Entrepreneur sont :

- -bilan actualisé des puissances électriques en fonction des équipements réellement installés,
- - détermination du calibre des protections,
- - détermination des réglages thermique et magnétique de protection
- - détermination de la section des conducteurs de tous les câbles,
- - détermination des courants de court-circuit présumés de chaque armoire électrique,
- - détermination de la sélectivité de l'ensemble de l'Installation,

D'autres notes de calcul sont éventuellement précisées dans les Spécifications Techniques.

Ces notes de calcul doivent être approuvées par le B.E.T, le distributeur d'énergie pour la partie qui lui concerne et le bureau de contrôle.

H5- PLANS D'EXECUTION

L'Entrepreneur établit les plans d'exécution en coordination avec le génie civil, le parachèvement et les autres techniques, de la totalité des Installations. Ces plans sont cotés et dessinés à échelle compatible avec les directives de coordination et comprennent notamment :

- plans d'implantation cotés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,
- plans d'implantation des équipements avec indication des poids et de tous les éléments nécessaires aux calculs de stabilité ou d'acoustique,
- plans d'implantation de tout le matériel et équipement fourni, monté, raccordé ou ayant une relation avec le Marché, avec pour chaque composant :
 - . La référence du composant,
 - . Le numéro du circuit électrique de l'armoire électrique ou du répartiteur auquel il se raccorde,
 - schémas de principe de l'installation
- schémas unifilaires des tableaux et armoires en y précisant :
 - . Caractéristiques des départs (calibre, courbes de réglage et réglages thermique et magnétique...)
 - . Utilisateurs (dénomination, puissance...)
 - . Câbles (numéro, section, longueur...)
- liste de tous les câbles,

Ces documents doivent être approuvés par le B.E.T, le distributeur d'énergie pour la partie qui la concerne et le bureau de contrôle.

I/ PEINTURE

I.1 - Nature des travaux

Tous les travaux de peinture seront exécutés suivant les prescriptions techniques de DGA, articles 173 à 175, les normes Marocaines suivant les indications du Dahir N° 1-70-157 du 30/7/70 relatif à la normalisation modifiée par le Dahir portant loi N° 1-93-221 du 10/09/93.

I.2 - Provenance des matériaux

Les matériaux proviendront des lieux de production suivants :

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Blanc de Zinc Huile de lin Peinture Vinylique type Vinystral ou similaire Peinture Glycérophthalique type émail Celluc ou similaire Vernis	Préparation de peinture, CF AFNOR A.85 Liant de base, fabriqué au Maroc Peinture sur murs, Dépôts du Maroc Peinture sur menuiserie, dépôt du Maroc

I.3 - PRESCRIPTIONS GENERALES :

Les travaux seront exécutés suivant les dispositions du Devis Général d'Architecture, articles 173 et 174, des normes marocaines et du présent Cahier technique particulier, en ce qui concerne le détail des ouvrages.

L'entrepreneur devra s'assurer que les parties à peindre sont correctement préparées par les autres corps d'état.

La préparation des surfaces à peindre devra être exécutée conformément aux prescriptions techniques du fournisseur des produits.

Les différentes couches de peindre seront exécutées aux tons désignés par l'architecte. La première couche ne pourra être appliquée qu'après réception par l'architecte des surfaces convenablement préparées.

Chaque couche sera réceptionnée avant l'exécution de la suivante.

Les couches successives seront de nuances légèrement différentes.

La dernière couche devra couvrir entièrement les autres couches. Dans le cas d'un pouvoir couvrant insuffisant, il ne sera appliqué aucune plus-value pour couche supplémentaire.

L'Entreprise devra prendre ses précautions pour faire la couche de finition après les raccords des autres corps d'état.

Il signalera en temps utile les raccords à exécuter, faute de quoi il serait responsable des reprises à faire.

L'entrepreneur devra protéger pendant les travaux toutes les parties fragiles, sols, revêtements, granito, appareils sanitaires. Il aura à sa charge tous les derniers nettoisements et remettra le chantier en parfait état de propreté, les vitres nettoyées et les sols débarrassés de toutes taches et débris.

Les travaux tels que le nettoyage final des lieux sont à la charge de l'entrepreneur de peinture et devront être exécutés d'une manière parfaite. Les sols en mosaïque, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivés à plusieurs reprises au savon voire de première qualité.

Les hauts et bas des portes non vues devront être peints, les serrures des portes plaquées devront être nettoyées avec précaution, à l'essence et huile, ainsi que toutes les autres quincailleries, crémones, targettes, paumelles, etc....

Toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées.

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 les sols, qui pourront être relatives à sa charge.

ECHANTILLONS DE TEINTES - SURFACES TEMOINS :

L'entrepreneur devra préparer à ses frais, sur les indications de l'architecte, tous les échantillonnages de teintes demandés.

Après accord de l'Architecte, l'entrepreneur réalisera des échantillons témoins mobiles, exécutés sur support acier, plâtre et bois.

La surface de ces échantillons sera d'au moins 0,25 m². Les supports témoins seront fournis par l'Entrepreneur.

VERIFICATION - CONTROLE DE PEINTURE :

Des vérifications de conformité auront lieu, à la diligence de l'Architecte. Les prélèvements seront faits contradictoirement si l'entrepreneur ou son représentant, dûment convoqués font défaut, les prélèvements seront valablement faits en leur absence.

Les échantillons destinés aux analyses de conformité pourront être prélevés simultanément dans les containers emmagasinés et dans les camions de peinture.

Ces vérifications de conformité, dont le nombre sera déterminé par l'architecte, seront à la charge du Maître d'ouvrage. Si, à la suite des vérifications, un lot est rebuté, celui-ci devra être immédiatement enlevé et de nouveaux essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur sur les lots de remplacement.

L'analyse qui fera apparaître, pour un échantillon déterminé, une qualité différente de celle présentée par le fabricant, entraînera le non-paiement de la surface peinte à l'aide de la peinture échantillonnée.

L'architecte exigera dans ce cas que l'entrepreneur procède à la réparation de cette surface, sans que celui-ci soit admis de son chef à émettre une demande de résiliation ou d'indemnité.

L'architecte pourra exiger de l'entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des produits employés.

ESSAIS DE VIEILLISSEMENT :

Quatre essais de vieillissement seront effectués sur des peintures au choix de l'architecte à un laboratoire.

Au cas où ces essais ne donneraient pas satisfaction, les frais en seront à la charge de l'entrepreneur.

En outre, une réduction de prix 50% sera appliquée à la zone incriminée.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura la faculté de demander la réduction de prix, mais l'Architecte se réserve le droit de lui refuser et de lui imposer la réparation totale de la zone considérée.

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 carreaux, les plinthes et leur retour horizontal devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de première qualité, l'acide chlorhydrique étant formellement interdit (sauf accord du Maître d'Oeuvre). Les hauts et bas de portes hors vue devront être peints, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précaution à l'essence et huilées, ainsi que toutes les autres quincailleries, crémones, targettes, paumelles, toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées. Le blanc de zinc devra être obligatoirement composé d'un minimum de 99.6% d'oxyde de zinc portant le label de qualité "cachet vert". Tout produit destiné à remplacer l'huile de lin pure est formellement interdit.

CHAPITRE III

MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

N.B : "A signaler que les marques ou types sont donnés pour la spécification des qualités. Il est bien entendu que le nom de marque ou type n'impose pas leur fourniture mais renseigne sur les caractéristiques techniques, le niveau de qualité des matériaux ou de l'appareillage demandé"

Garantie Décennale

L'entrepreneur retenu pour le présent marché devra prendre, à sa charge l'assurance garantie décennale Auprès d'une compagnie d'assurance agréée conformément aux articles 69 du C.C.A.G-T et 769 du dahir Du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats, cette assurance devra Garantir les ouvrages suivants :

- Gros œuvres.
- Etanchéité.

Et ce pendant une période de dix années contre tous dommages ou vices de toutes natures, la date de la Réception définitive marque le début de la période de cette garantie.

INSTALLATION DU CHANTIER :

Le contractant devra réaliser la clôture et l'installation de chantier quinze jours après réception de la notification de son marché. Les travaux d'installation seront exécutés suivant les indications établies et approuvées par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre

Le Contractant fournira un plan détaillé de l'ensemble de l'installation et de la clôture du chantier, précisant les aires de travail, les aires d'emplacement de matériels, les aires de stockage, les baraques et magasin de matériaux et les accès provisoires au chantier pour que :

Le Contractant procède à l'installation de chantier, tel que décrit ci-après :

- Locaux de chantier comprenant:

- Local servant au bureau pour réunions de 6m x 3m x 3m.
- Local servant au stockage de 5m x 3m x 3m
- 1 salle d'eau (WC et lavabo)

- Clôture de chantier:

La clôture de chantier, sur tout son pourtour et à hauteur de 2.00m, sera réalisée en bacs de tôle galvanisée, posés sur des supports rigides. Elle sera peinte, conformément aux instructions de maître d'ouvrage :

- Accès au chantier:

L'accès au chantier sera réalisé par l'entreprise, y/c démolition du mur de clôture existant, préparation de la piste ...etc., et toutes sujétions.

- Panneaux de chantier:

Le panneau de chantier, en profilés aluminium, de dimensions (4.00m x 3.00m), exécuté conformément au modèle agréé, avec indication de la mention du projet et de tous les intervenants suivant les instructions de maître d'œuvre.

- Equipements:

Fourniture et mise en place des équipements suivants :

- 1 table de 2m x 4m avec 12 chaises
- 1 bureau avec tiroirs fermant à clé et 4 chaises
- 2 tableaux d'affichage en contreplaqué okoumé de 5mm,
- 2 casiers de rangement
- 20 casques de sécurité
- Cahier de chantier:

- Trois cahiers de chantier en trifold auto - carboné seront posés en permanence à la disposition, du maître d'œuvre, du bureau d'études, de bureau de contrôle et de leurs représentants.

Les locaux de chantier seront construits en dur ou en préfabriqué selon les indications de maître d'ouvrages et conformément aux règles de l'art

L'entretien des dits locaux est à la charge du Contractant et doit maintenir ces locaux en très bon état pendant la durée de chantier, jusqu'à la fin des travaux.

L'installation de chantier comprend en outre :

- La démolition des bâtiments et ruines existants sur la parcelle y compris évacuations à la décharge public.
- les frais des autorisations de construire, agence urbaine et protection civil
- , en fin de chantier, le démontage et l'évacuation de toutes les installations ainsi que la remise en état des emplacements prévus à cet effet pour tous les locaux que maître d'ouvrage ne désirent pas garder et faisant partie des installations du contractant.

A- GROS ŒUVRE

I-TERRASSEMENTS –TRAVAUX PRELIMINAIRES

Nota pour tous les lots du présent marché :

Les marques ou types cités dans le présent marché pour la partie descriptive sont donnés à titre de référence. Pour tous les lots L'entrepreneur peut proposer des marques équivalentes ou similaires.

- Mode d'exécution et d'implantation des travaux

Implantation et nivellement des oeuvres

L'altitude du terrain, figurant sur les plans cotés remis à L'entrepreneur, sera vérifiée et acceptée par lui.

En cas de désaccord sur certains points, un relevé contradictoire des zones en cause sera effectué ; Après acceptation, les plans cotés deviendront contractuels et l'entrepreneur adjudicataire des travaux fera l'implantation du projet à l'aide des dessins du projet, par un géomètre agréé, soumis à l'approbation de l'Architecte.

La pose des repères scellés définissant les axes et les niveaux sera assuré par l'entrepreneur, mais il sera tenu d'en demander la vérification au maître d'œuvre, chargé de la direction des travaux, avant tout commencement d'exécution des fouilles. Il sera établi un procès-verbal de réception. Toute erreur constatée après vérification, ne déchargera pas l'entrepreneur de sa responsabilité pleine et entière. L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes lors du tracé des cloisons et signaler en temps opportun, toutes les erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou les pièces écrites qui lui ont été notifiées. Le sol fini sera arasé aux cotes indiquées sur le plan d'implantation.

Description des ouvrages

NOTA : Exécution suivant les prescriptions techniques du chapitre II.

Les prix remis par **L'entrepreneur** comprennent toutes fournitures, pose, scellement, saignées, bouchements, encastresments, ajustages et de façon générale, toutes sujétions concernant les travaux ci- après, suivant les règles de l'Art.

- Terrassement

Avant tout commencement des travaux, **L'entrepreneur** devra débarrasser le terrain des gravas, immondices, terres, plantation (avec l'approbation de **l'Architecte**) qui pourraient s'y trouver et procéder au nivellement général du terrain sur l'emprise des bâtiments et abords directs. Cette sujétion sera comprise dans les prix unitaires des fouilles.

- En pleine masse:

Les fouilles seront exécutées aux cotes du projet avec une tolérance de + ou- 0.02m. Le prix devra comprendre toutes sujétions éventuelles de blindage ou épuisement, jets sur banquettes et sur berges, pour fouilles, soit en déblais, soit en évacuation.

- En rigole:

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par **l'Architecte et l'Ingénieur** de béton armé. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun travail de béton ou de maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord écrit de l'Architecte et du B.E.T. Ne seront pas payées les profondeurs et largeurs dépassant les cotes admises par l'Architecte.

Les prix de règlement comprennent toutes sujétions de boilage, étalement, talutages, blindages, enlèvement des terres ; dessouchage, les épuisements, pompage, qui pourraient être rendus nécessaires. L'enlèvement des déblais, leur mise en remblais étant comptée à part. Les fouilles seront payées au mètre cube théorique, mesures prises au vide de construction, sans majoration pour façon de talus et foisonnement, et suivant plans, quelle que soit leur profondeur et leur ouverture.

PRIX N° 1- FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUT TERRAIN Y/C ROCHER

Suivant prescriptions ci-avant, exécutées aux engins mécaniques ou à la main, les déblais étant mis en dépôt et seront règles suivant profils théoriques des plans de terrassements généraux.

Ce prix comprend les travaux sur terrain toute nature **y compris dans le rochet**, le nettoyage du terrain (décapage de la terre végétale, enlèvement de la végétation, herbes, arbres, broussailles, détritux divers, sur toute la surface du terrain, évacuation des déblais à la décharge publique) et autres.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique, pour toutes profondeurs, compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prix**N°1**

PRIX N° 2- FOUILLES EN TRANCHEES OU EN PUIITS

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptés par la maîtrise de chantier sur la base des plans remis par l'Architecte et le B.E.T. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès verbal de réception. Aucun ouvrage de béton ou maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord de la maîtrise de chantier. Les fouilles dépassant les cotes admises ne seront pas payées.

Les hors profils ne seront pas payés, la reconnaissance du bon sol sera effectuée par le laboratoire en présence de la maîtrise de chantier et B.E.T.

Ouvrage payé au mètre cube théorique sur terrain toute nature **y compris dans le rochet** compris toutes sujétions de boilage, étalements, talutages, épuisement, pompages qui pourraient être rendus nécessaires, non compris chargement et transport.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prix**N°2**

PRIX N° 3- APPORT DE TOUT VENANT GNF 0/40 SELECCIONNEE ET COMPACTEE

Sur une hauteur déterminée par les plans, il sera répandu du tout venant GNF (0/40' d'apport de carrières agréées par le

Maître de l'œuvre) par couches de 20 cm maximum. Le répandage sera conduit de manière à éviter, toute ségrégation et désorganisation du fond de fouille. Le réglage sera exécuté avant que le cylindrage soit poussé à refus. La correction des « flaches » devra être obtenue après repiquage préalable du tout venant. Le compactage ne sera exécuté que sur des matériaux ayant une teneur en eau comprise entre 6 et 8%. Le cylindrage sera poussé jusqu'à ce que la fondation n'accuse plus de déformation sous le passage du cylindre. Le maître de l'œuvre et le B.E.T procéderont obligatoirement à la réception de cette couche de fondation avant toute continuation des travaux. La tolérance admise est de 2cm au dessous des cotes prescrites. La densité sèche du « tout venant » en place après comptage devra être au moins égale à la 95/100 de la densité sèche de l'essai « Proctor » modifié.

Ouvrage payé au mètre cube réel, après compactage, y compris fournitures, chargement, transport, déchargement, coffrage, mise en remblais, main d'œuvre, compactage aux engins mécaniques et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prixN°3

PRIX N° 4- MISE EN REMBLAIS OU EVACUATION

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyse par le laboratoire à la charge de l'entrepreneur et accord de L'Architecte, ils seront mis en place par couches successives pilonnées de 0,20m si les résultats d'analyse sont concluants. Compris comptage et arrosage y compris chargement, transports et déchargements aux endroits indiqués par le maître d'œuvre. La terre végétale sera conservée et stockée à un emplacement désigné par le Maître d'ouvrage. Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques compris chargements, transports et déchargements. Ouvrage payé, au mètre cube réel, terrassé non foisonné.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prixN°4

II-MACONNERIE EN FONDATION

PRIX N° 5- BETON DE PROPLETE

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 **B5** de 0.10 m. d'épaisseur en débordant de chaque côté des ouvrages suivant plans du bureau d'études. 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 de 0,10m, au mètre cube théorique des plans de béton au prix

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prix.....N°5

PRIX N° 6- GROS BETON

Exécuté en béton **B4**. Il sera mis en œuvre pour le rattrapage des niveaux des semelles, le remplissage des massifs sous longrines et pour le départ des escaliers, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant plans du bureau d'études. Il sera payé au mètre cube théorique des plans de béton armé, compris coffrage et toute sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prixN°6

PRIX N° 7- ARASE ETANCHE

Sera exécuter Sur chaînage en fondation débordant de 20 cm vers l'extérieur, il sera exécuté une chape étanche composée de :

Une arase au mortier N°1

Une couche de bitume de 1.500 Kg/m² Un feutre bitumé 36S

Une couche de bitume de 1.500 Kg/m²

Cette chape de bitume sera payé au mètre carré mesuré en place, y compris fournitures ; mise en œuvre, coupes, chutes, raccords et toutes sujétions au prix8

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prixN°7

Égouts intérieurs

Canalisations

Le système d'assainissement sera conforme aux plans de l'Architecte. Les cotes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées. La pente minimum sera de 0.01m.par mètre

Les buses en béton comprimé et en PVC reposeront sur un lit de sable de 0.10m. D'épaisseur et dans la traversée des fondations des bâtiments sur une forme en béton. Elles seront raccordées sur le pourtour par un bourrelet au mortier gras et calé à l'aide de patins de ciment. Les joints seront exécutés sur la périphérie au mortier gras de ciment lissé (joints de 0.10 x 0.05m), les bavures de ciment à l'intérieur de la canalisation seront enlevées à l'aide d'un écouvillon. Les prix comprennent la fourniture, la pose, les fouilles avec transport des terres excédentaires à la décharge publique, le

remblaiement qui ne seront entrepris qu'après réception des canalisations et essais d'étanchéité par l'Architecte (article 133 du D.G.A) et exécuté comme suit :

A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 0.20m, au dessus de la canalisation avec de la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée, notamment sur les flancs des tuyaux. Ensuite par couche de 0.20m, damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. La densité du remblai après compactage sera de 90% de la densité optimum PROCTOR.

Les canalisations seront payées au mètre linéaire, compris toutes sujétions.

III-ASSAINISSEMENT

PRIX N° 8- CANALISATION EN PVC

a- Diamètre 200 mm

Ce prix rémunère la fourniture et pose des conduites en PVC de diamètre Ø200 type assainissement, série 1, suivant prescriptions ci avant, payées au mètre linéaire, compris toutes sujétions au prix

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, au prix**N°8.a**

b- Diamètre 315 mm

Ce prix rémunère la fourniture et pose des conduites en PVC de diamètre Ø315 type assainissement, série 1, suivant prescriptions ci avant, payées au mètre linéaire, compris toutes sujétions au prix

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, au prix**N°8.b**

Regards :

Les regards seront prévus aux emplacements figurés sur les plans, mais cette disposition pourra être revue, modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés après étude sur place. En général, il sera placé des regards à tous les changements de direction et de pente, à toutes les jonctions, à toutes les chutes et tous les dix mètres linéaires en cas d'alignement. Les regards seront en béton armé étanche (comportait un produit sika), coffré intérieurement en parement fin. Ils comporteront les feuillures nécessaires au logement des tampons de fermeture en béton armé. Les parois reposeront sur un radier en béton de 0.15m d'épaisseur et débordant de 0.10m, de chaque parois. Les radiers des regards comporteront une ou plusieurs cuvettes semi –cylindriques ou tronconiques, raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les parois et radiers recevront un enduit au mortier gras de ciment, lissé à la taloche avec angles arrondis de 0.05m, de rayon. Tous les tampons seront munis d'un anneau de levage rabattable, s'encastant parfaitement dans le tampon en fer galvanisé de 40. Les regards seront payés à l'unité, avec tampons à virole, compris toutes sujétions à toutes profondeurs et y compris fouilles, remblais, évacuations des terres excédentaires à la décharge publique.

PRIX N° 9- REGARDS NON VISITABLES DE (40x40)- (50 x 50)

Regards de dimension intérieur (40x40)-(50 x50), suivant prescriptions ci avant, payé à l'unité, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité au prix**N°9**

PRIX N° 10- REGARDS VISITABLES DE (60 x 60)

Regards de dimension intérieur (60 x60) suivant prescriptions ci avant avec tampon en double cornière galvanisée et réalisé avec une couche de béton armé sur une armature rodée galvanisée, payé à l'unité, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°10**

PRIX N° 11- REGARDS VISITABLES DE (80 x 80)

Regards de dimension intérieur (80 x80) suivant prescriptions ci avant avec tampon en double cornière galvanisée et réalisé avec une couche de béton armé sur une armature rodée galvanisée, payé à l'unité, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°11**

PRIX N° 12- CANIVEAUX EN BETON ARME (30x30) AVEC GRILLES EN ACIER GALVANISE

Suivant le détail du plan de BA, coffrage 30 x 30, béton B2, armature en quadrillage de T8 espacement de 15 cm ,cadre et grilles en acier galvanisé y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prixN°12

IV-DALLAGE ET FORMES

PRIX N° 13- REBLAIS EN TOUT VENANT COMPACTE DE 0,20 M D'ÉPAISSEUR

Ce prix rémunère la fourniture la pose sur 0,20 de hauteur de tout venant 0/40 mm sur la même hauteur pour la dalle de forme, et selon la hauteur indiquée sur plan du BET, ce tout venant doit être exempt de particules argileuses soigneusement arrosé et compacté. L'indice du compactage doit être de 95% de l'OPM.

Il sera posé sur toute la surface un film polyane de 200 microns y compris nivellement, arrosage compactage, polyane et toutes sujétions.

Echantillon à soumettre à l'approbation de Maîtrise d'œuvre.

NOTA : Pour l'exécution du T.V les longrines doivent être coulées en totalité avec sortie des attentes sur 40 cm de part et d'autres des longrines et à chaque 20 cm, sur lesquelles viennent s'attacher le quadrillage en aciers.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prixN°13

PRIX N° 14- DALLAGE EN BETON ARME Y/C ACIERS

Sur le tout venant, il sera appliqué une forme en béton N°25, dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 par m3 du béton, d'une épaisseur de 0.15m. Après compactage, parfaitement dressé. La forme de béton sera menue d'armatures de grillage, conformément aux plans et détail de BET. Le prix comprend :

- la préparation du fond de forme,
- la fourniture et mise en œuvre du béton et des armatures
- le pilonnage et le damage de la forme du béton de façon à avoir une surface plane parfaite.

Ce dallage sera payé au **mètre carré** y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, **sans plus value pour façon des , marches, paliers, et rampes.**

Ouvrage payé au mètre carré, au prixN°14

V- BETON ARME EN FONDATION POUR TOUS OUVRAGE Y/C HYDROFUGE

Les ouvrages en béton armé, en fondation et en élévation (semelles, poteaux, voiles, dalle, linteaux, paillasse, etc...), seront réalisés en béton **B2** obligatoirement vibré et prévibré. Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les échafaudages, les étais et toutes sujétions remise en œuvre à toutes profondeurs et hauteurs. La fabrication exclusive aux engins mécaniques. Le dosage à l'aide des caisses. Les essais granulométrie et de résistance, l'emploi d'isorel mou ou tout autre matériau, l'addition éventuelle de plastifiant ou hydrofuge, suivant avis de l'Architecte, recouplement des balèbres, huile de décoffrage, etc.. y compris toutes fournitures (fourreaux notamment). Dans le cas de parois et de murs en béton banché, L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions du D.T.U. N°23 d'octobre 1975, notamment en ce qui concerne le réagréage qui est à sa charge et compris dans les prix unitaires de béton. Ces mêmes prescriptions sont applicables aux faces coffrées des dalles pleines et au brut de décoffrage.

Les fers seront laissés en attente dans les piliers et les poutres, au droit des cloisons, pour assurer la liaison de ces dernières; aucune plus-value n'est prévue pour cette sujétion. **Le prix de règlement comprend également toutes sujétions pour parties courbes, pentes, formes irrégulières. Joints en poly ester de toute dimension (Par exemple. Voûte, arcs, moulures, etc. ...).les essais de granulométrie et de résistance, l'addition éventuelle de plastifiant ou d'hydrofuge, suivant avis du B.E.T.**

Les bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de B.A établis par le bureau d'étude.

PRIX N° 15- BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUS OUVRAGES Y/C HYDROFUGE

Suivant prescriptions ci-dessus, béton armé en fondation pour tout ouvrage, semelles isolées ou filantes, poteaux, poutres, chaînage, longrines, et voiles, payé au mètre cube, compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prixN°15

PRIX N° 16- ARMATURE POUR BETON ARME EN FONDATIONS

Les ferrillages seront exécutés conformément aux dessins de détail des plans de B.A, notifiés à L'entrepreneur, qui devra en outre :

Les fils de ligature
Les aciers de montage

Les cales annulaires en mortier de ciment, type « SMATEC » pour les poutres et poteaux (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne)

Les cales cubiques de 2x2x2, pour les autres armatures

Des cales spéciales qui seront proposées pour les voiles minces

Le poids des aciers pris en compte résultera du métré théorique, selon des plans d'exécution approuvés, établis par le bureau d'études, compte tenu des recouvrements, chapeaux, crochets, en appliquant les longueurs au poids théorique des règles B.A 1968. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligatures, tolérance de laminage, etc. ..., toutes ces sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire et ceci, par application du DGA

Ouvrage payé, au **Kilogramme**, au prix.....**N°16**

VI-BETON ARME EN ELEVATION

Pour tous les ouvrages en béton armé au dessus du niveau des formes sur hérisson, (poteaux, poutres, dalles, linteaux, voiles, etc.) suivant plan de béton armé, et prescriptions décrites ci avant réaliser en B2

. Certains bétons pourront rester bruts de décoffrage à la demande de l'Architecte. Aucune plus-value ne sera prise en compte pour cette sujétion, par conséquent L'entrepreneur devra en tenir compte dans ses prix unitaires.

PRIX N° 17- BÉTON ARME EN ELEVATION POUR TOUS OUVRAGES

Suivant prescriptions ci-dessus, béton armé en élévation pour tout ouvrage, poteau, raidisseurs, poutres, chaînage, linteau, pergola, escaliers, petit ouvrage, dalle pleine droite ou inclinée voiles, etc., payé au mètre cube, compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube**, au prix**N°17**

PRIX N° 18- ARMATURE POUR BETON ARME EN ELEVATION

Les ferrillages seront exécutés conformément aux dessins de détail des plans de B.A, notifiés à l'entrepreneur, qui devra assurer en outre :

- la fourniture, la façon et la pose des aciers
- les fils de ligature
- les aciers de montage
- les cales annulaires en mortier de ciment, type "SMATEC" pour les poutres et poteaux (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne)
- les cales cubiques de 2 x 2 x 2, pour les autres armatures
- des cales spéciales qui seront proposées pour les voiles minces

Le poids des aciers pris en compte tenu des recouvrements, chapeaux, crochets, en appliquant les longueurs au poids théorique des règles B.A1968. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligatures, tolérance de laminage, etc....

Toutes ces sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire et ceci, par application du DGA

Ouvrage payé au **Kilogramme**, au prix**N°18**

PRIX N° 19- PLANCHER EN CORPS CREUX

a- PLANCHER EN CORPS CREUX DE 16 + 4

Plancher hourdis de 15 + 5 complet compris coffrage, hourdis de 15cm, béton armé en élévation pour le remplissage des nervures, la dalle de compression sur hourdis de 5cm, treillis soudés, chapeaux, renforts suivant plan d'études, raidisseurs d'ossature, suivant plan du B.E.T payé au mètre carré, mesure prise entre les poutres d'ossature y compris étais main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°19 a**

b- PLANCHER EN CORPS CREUX DE 20 + 5

En tous points semblables au prix précédent, sauf : Hourdis de 20 cm et dalle de compression de 5cm

Ouvrage payé au mètre carré, mesure prise entre les poutres d'ossature y compris étais, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°19.b**

c- PLANCHER EN CORPS CREUX DE 25 + 7

En tous points semblables au prix précédent, sauf : Hourdis de 25 cm et dalle de compression de 5cm

Ouvrage payé au mètre carré, mesure prise entre les poutres d'ossature y compris étais, main d'œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°19.c**

VII-MACONNERIE EN ELEVATION -ENDUITS

Elles seront exécutées comme décrit précédemment et seront unies par un fer galvanisé en forme de "S" et ce à raison d'un fer tous les mètres carrés de cloisons. Ces doubles cloisons seront payées au mètre carré, quelles que soient leurs espacements, compris liaisons, têtes de doubles cloisons verticales ou obliques en briques ou en béton, ébrasement et toutes sujétions.

PRIX N° 20- DOUBLES CLOISONS EN BRIQUES CREUSES 8T+6T EP =20CM A 75 CM

Ces doubles cloisons seront constituées par une cloison extérieure en briques creuses de 8T et une cloison intérieure en briques creuses de 6T. Épaisseur de 20cm a 75 cm .

Au dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, L'entrepreneur exécutera un linteau en béton. Ce dernier peut être préfabriqué. Les linteaux doivent être armés et déborder de chaque côté d'au moins 20 cm.

Les cloisons seront montées d'aplomb. La liaison des parois des doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé de diamètre 8 disposés tous les mètres en hauteur et en longueur. Ces travaux n'entraînent aucune plus-value, ils doivent être compris dans les prix unitaires au mètre carré.

Ces doubles cloisons sont constituées par deux cloisons, en briques creuses, reliées entre elles par des épingles en fer galvanisé de diamètre 6 au minimum disposés en quinconce tous les mètres. Ces briques seront posées à joints décalés et hourdées au mortier n : 1. **Y compris linteaux et appuis en B.A suivant le détail de BET.** horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures, nervure , retour de cloisons , têtes de doubles cloisons, traversées de **cloisons y compris fourreaux raidisseurs en B.A horizontaux ou verticaux suivant le détail de BET** si nécessaire, retour de la cloison extérieure pour former jambages des ouvertures, têtes de doubles cloisons et toutes sujétions de mise en oeuvre.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°20**

PRIX N° 21- CLOISONS EN BRIQUES CREUSES 6 TROUS EP= 10 CM

Cloisons exécutées en briques creuses en terre cuite répondant aux normes en vigueur. Ces briques seront posées à joints décalés et hourdés au mortier no1.

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

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°21**

Enduits

Le support présentera une surface propre, nette, exempte d'impuretés (tels que poussières, plâtre, huile, etc.), rugueuse de telle sorte qu'elle permettra un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit. Au cas, ou cette dernière condition ne serait pas remplie, il y aura lieu de piquer, boucharder, ou brosser le support. Le support sera au préalable humidifié à refus, en plusieurs fois, et ce, un quart d'heure d'intervalle la face à enduire suivant l'article 122 du D.G.A. Lorsque les cloisons rencontreront des bétons au même nu, ou lorsque les supports seront douteux, il sera posé un grillage galvanisé à fines mailles de 20mm recouvrant de 0.20m minimum chaque matériau avant exécution des enduits.

Aucune plus value ne sera prise en compte pour cette sujétion. Un soin particulier sera porté à l'exécution des arrêts des enduits au point de rencontre avec les faces de béton devant rester brutes de décoffrage, ou selon indication des plans d'architecture.

L'arrêt de ces enduits, sur murs et plafonds, se fera à l'aide d'un joint creux réalisé au moyen d'une baguette de 0.02m de large et d'une épaisseur égale à celle de l'enduit. Les arrêts ainsi obtenus devront être franches et parfaitement rectilignes. Après achèvement, les enduits extérieurs et intérieurs devront être homogènes, présenter un aspect régulier, sans gerçures ni souffres, et en appliquant une règle de deux mètres sur sa surface, en tous sens, on ne devra remarquer, ni bosses ni creux de plus de 3mm. L'épaisseur des enduits, compris crépis, devra être au moins égale à QUINZE (15)millimètres.

PRIX N° 22- ENDUITS INTERIEURS SUR MURS ET PLAFONDS AU MORTIER DE CIMENT

Sur les éléments de murs, voiles, cloisons de briques, plafonds, retombées et poutres, ces enduits seront exécutés suivant prescriptions ci avant, aux endroits indiqués par l'Architecte, au mortier N°5, la couche de finition sera parfaitement dressée et frottée, prête à recevoir une peinture, Cet enduit sera payé au mètre carré compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°22**

PRIX N° 23- ENDUITS EXTERIEUR MONOCOUCHE BLANC

Enduit monocouche type Weber, Parex, Lanko ou similaire.

Couleurs aux choix de l'Architecte et suivant plans de calpinage.

Enduits monocouches pour la protection et la décoration de tous les types de façades, au choix de l'Architecte.

La mise en œuvre de l'enduit se fera conformément aux prescriptions du DTU 26.1 (NF P 15-201). Les supports devront être sains, propres, dépoussiérés, de planimétrie et d'aplomb, conformes aux exigences des D.T.U. 20.1 et 21.

Maçonneries soignées homogènes, planéité de 1cm sous la règle de 2m et 0,7cm sous règlette de 20cm. L'enduit pourra être appliqué en une seule passe d'épaisseur de 12 à 15 mm afin d'assurer après grattage un recouvrement minimal de 10 mm en tout point.

Maçonneries courantes homogènes, planéité de 1,5 cm sous la règle de 2m et 1 cm sous règlette de 20cm. L'enduit devra être appliqué en deux passes d'épaisseur minimale de 7 mm pour la première, la seconde passe complétant l'épaisseur de manière à assurer un recouvrement de 10 mm minimum en tout point après grattage.

Béton et supports enduits non absorbants. Application préalable d'un MICRO-GOBETIS 2000 prêt à l'emploi ou un gobetis constitué de l'enduit monocouche, gâché avec ajout de 0,5 l de 751 LANKOLATEX ou similaire par sac de 30 kg.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°23**

VIII-TRAVAUX DIVERS

Il est rappelé aux Entreprises, les restrictions importantes, concernant les percements et soignées pour scellements. Il est strictement spécifié que les différents éléments de la structure en béton armé ne devront pas être touchés ; il importe donc que les différents corps de métiers précisent dès le début des travaux, leurs plans de montage ou travaux, afin de prévoir initialement la pose des tampons de bois ou panneaux, dans les coffrages pour permettre les scellements et passages sans destruction. Les saignées dans les cloisons sont également rigoureusement interdites, sauf spécification pour plomberie et électricité.

PRIX N° 24- FACON AU DESSUS DU NEZ D'ACROTERE

Ouvrage comprenant la façon d'enduit de ciment lissé sur la face supérieure des acrotères, la retombée, la goutte d'eau et la sous face jusqu'à la rencontre du retrait vertical.

Les enduits extérieurs, comporteront un larmier pour les appuis saillants.

Le prix comprend l'enduit lissé, la façon de pente, les arrêtes et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, au prix**N°24**

PRIX N° 25- PAILLASSE EN BETON ARME

Béton armé en élévation pour dalles de faible épaisseur, jusqu'à 0.10m, pour paillasse d'évier, placard, etc. et tous les ouvrages horizontaux similaires, suivant plans, y compris armatures minimales composées d'un quadrillage de 6 espacés de 0.15m, saignées d'encastrement, coffrage, décoffrage, raccords d'enduits et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°25**

PRIX N° 26- RENFORMIS EN BÉTON

Ils seront exécutés en béton maigre (sans aucun gravas ou terre) et terminé par une chape en ciment au mortier N°4 dans le cas où ces renformis recevraient un revêtement de granito ou autre, ils seraient laissés brut à 15mm du niveau définitif. Ils seront payés au mètre carré, y compris, mise en œuvre et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°26**

PRIX N° 27- JOINT DE DILATATION EN POLYSTERNE DE 5 CM Y/C TRAITEMENT

Ce prix comprend la réalisation de la façon pour joint de dilatation en élévation constituée par :

- La fourniture et mise en place d'une plaque de polystyrène expansé d'épaisseur 5 cm selon la dimension du joint, à coller contre la face de la partie de béton armé coulée en premier.

- Toutes sujétions nécessaires.

Le traitement du joint sera traité comme suit :

- ouverture et nettoyage d'une saillie sur au moins 10cm en profondeur.
- Fourniture et mise en place d'un joint étanche à réaliser par colmatage en silicone. Sur(e) l'épaisseur du joint, profondeur au moins (2xépaisseur)
- Fourniture et mise en place d'une plaque en plomb double en forme de té, d'épaisseur 4mm, longueur développée 15a 20cm et retournée sur les bords d'environ 1cm.

Ouvrage Payé **au mètre linéaire** au prix**N°27**

PRIX N° 28- NICHE POUR COMPTEUR D'EAU

Niche Pour compteur d'eau comportant la réservation dans la maçonnerie suivant normes et dimensions imposées par la régie concessionnaire, y compris linteau et tableau en béton armé, forme du sol intérieur, enduit soigneusement lissé, portillon métallique avec cadre en cornière et fermeture par batteuse à clé carré, toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les normes de la société de distribution.

Ouvrage payé **à l'unité** au prix**N°28**

2- ETANCHEITE

L'entrepreneur demeure responsable durant dix (10) ans, à compter de la réception provisoire, de l'étanchéité complète, contre les infiltrations provoquées par une mauvaise exécution de ses travaux. Cette garantie comprend la remise en état de produits d'étanchéité et de la protection, avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité au moins équivalente préalablement agréée par l'Architecte, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations. L'Entreprise doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par l'Architecte et prendre toutes dispositions utiles.

G A R A N T I E

La garantie est fixée à DIX ANNEES (10) pendant lesquelles l'entrepreneur devra faire à ses frais toutes les réparations qui pourraient résulter de l'imperfection de ses ouvrages, de la qualité des matériaux et des fournitures.

L'entrepreneur doit présenter une attestation de garantie décennale délivrée par une compagnie d'assurance agréée pour exercer au Maroc.

L'attestation d'assurance de garantie décennale sera jointe au dossier de réception provisoire

PRIX N° 29- FORME DE PENTE ET CHAPE DE LISSAGE

Forme fractionnée en béton dosé à 250 kg de ciment CPJ 35 sur les surfaces à étancher sans aucune couche de briques cassées, de gravas ou de terre. Ces formes auront une épaisseur minimale de 5 cm et seront soigneusement damées et talochées. Ces formes de pentes doivent assurer un écoulement parfait des eaux et avoir une pente minimale de 1,5cm/m. Ouvrage payé au mètre carré de surface comptée entre murs d'acrotère, Sur la forme de pente, si celle-ci le nécessite sera exécutée une chape de lissage de 2 cm d'épaisseur dosée à 300 kg de ciment CPJ 35 et parfaitement dressée pour recevoir l'étanchéité. Ouvrage payé au mètre carré de surface comptée entre murs d'acrotère,

Ouvrage payé **au mètre carré**, au prix**N° 29**

PRIX N° 30- COMPLEXE D'ETANCHEITE BICOUCHE SBS POUR TERRASSES

Toutes les terrasses non accessibles Le complexe devra avoir un classement minimal F4.13.T2 Toutes les terrasses seront revêtues par une étanchéité bicouche du type SBS auto protégée, système semi- indépendant ayant un avis technique en cours de validité. La pose sera exécutée conformément à l'avis technique et aux recommandations du fabricant Il sera est composé de:

- 1 couche d'imprégnation à chaud à base de bitume de 1.50 KG/M2
- 1 Pare-vapeur
- 1 couche en bitume élastomères SBS 2mm.
- 1 couche en bitume élastomères SBS 4mm soudable.

Le recouvrement des différents plis se fera à joints sur 10cm au moins soudées au chalumeau. Prix compris toutes sujétions de mise en œuvre.

L'étanchéité sera exécutée suivant les règles de l'art et devra avoir le poids réglementaire. Des échantillons seront prélevés au choix du BET, BC ou l'architecte pour vérification. Les rebouchages en couches d'étanchéités de ces échantillons seront à la charge de l'entreprise

Les produits utilisés doivent bénéficier d'une technique favorable et des agréments des assureurs. Ouvrage payé au mètre carré de surface (vue en plan) entre murs d'acrotères

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°30**

PRIX N° 31- PROTECTION D'ETANCHEITE PAR DALOTS EN BETON

Sur l'étanchéité il sera réalisé une protection en béton de grains de riz dosée à 400 kg/m³ de ciment CPJ45, d'une épaisseur de 4 cm et coulée en damiers 60x60cm sur lit de sable de 2cm au minimum

.Le prix comprend la réalisation de joints bitumineux de 2cm coulés à chaud entre dalots 60x60cm. Sur toute la surface des terrasses et autour des émergences, il sera appliqué d'un badigeon à chaux alunée en 3couches

Ouvrage payé au **mètre carré**, au prix**N°31**

PRIX N° 32- FOURNITURE ET POSE DE GARGOUILLES AVEC CRAPAUDINES

Les gargouilles de tous diamètres au départ des chutes d'eaux pluviales seront en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine en plomb de 60x60cm pour les diamètres supérieurs à 140 et de 50x50cm pour les diamètres au-dessus et manchon s'emboîtant de 20cm au minimum dans la tuyauterie de descente Y compris crapaudine en fil de fer galvanisé.

Les gargouilles seront placées suivant les règles de l'art. La pose comprendre un feutre 27 S supplémentaire collé au bitume à chaud sur le premier feutre et soudé sous la buvette de la gargouille avec un débordement de 10cm sur le pourtour, le reste de l'étanchéité venant ensuite s'appliquer sur l'ensemble,

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé à la chute y compris toutes fournitures et sujétions d'exécution.

Ouvrage payé à l'**unité**, au prix**N°32**

PRIX N° 33- ETANCHEITE MULTICOUCHE SUR RELEVÉ

L'étanchéité des relevés sera en principe de même type que les surfaces correspondantes et remonteront impérativement jusque sous le béquet de protection pour une hauteur de 20cm minimum..

Payée au mètre linéaire, y compris fournitures, mise en œuvre et toutes sujétions

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, au prix**N°33**

PRIX N° 34- PROTECTION D'ETANCHEITE DES RELEVÉS

Les relevés étanches seront protégés par un enduit au mortier dosé à 400 Kg, grillagé et remontant jusque Sous l'engravure.

Des joints secs seront disposés tous les 2,00ml.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, au prix**N°34**

PRIX N° 35- ÉTANCHÉITÉ LÉGÈRE POUR SALLES D'EAUX

Localisations : Salles d'eau.

Sera réalisée suivant le procédé suivant :

- Une couche d'imprégnation à froid
- Une couche d'imprégnation à chaud
- Un feutre bitumé36S
- Une couche d'imprégnation

Chaque couche de feutre 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 et les feutres seront relevés de 15 cm au moins aux pieds de cloisons et toutes sujétions pour une parfaite exécution.

Ouvrage payé **mètre carré**, au prix**N°35**

3. REVETEMENT DES SOLS ET MURS

PRIX N° 36- REVETEMENT EN CARREAUX DE GRES CERAME 60X60 1ER CHOIX Y/C PLINTHES

Le revêtement de sol sera exécuté par des carreaux grés cérame (dimension au choix de la maîtrise de l'œuvre), de 1er choix suivant le plan calepinage de l'architecte et l'approbation de maître d'ouvrage. Ces carreaux seront posés sur un lit de mortier de ciment dosé à 450 kg de ciment par mètre cube de sable très fin tamisé au tamis de 0,80. Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints. Avant la pose des revêtements, les formes seront préalablement nettoyées et débarrassées de tous des déchets. Les carreaux seront posés la méthode dite "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain de mortier dont le dosage est sus viser. Cette couche de mortier doit avoir après pose, au minimum 2 cm d'épaisseur. Les carreaux doivent être posés de manière à ce que l'adhérence au mortier soit parfaite, celui-ci doit refluer partiellement dans

les joints afin de bien séparer les carreaux les uns des autres en vue d'obtenir un scellement parfait. L'entrepreneur devra assurer la protection des revêtements jusqu'à la fin des travaux, le nettoyage et lavage intégral de ce revêtement.

Ce prix comprend aussi la fourniture et pose de plinthes de même nature de 7 cm de hauteur.

Ouvrage réalisé, y compris toutes sujétions de coupes, arêtes, arrondis, forme de ciment de pose, rejointoiement, retombées, petites surfaces, angles, gorges

Ouvrage Payé au mètre carré au prixN°36

PRIX N° 37- REVETEMENT DES ESCALIERS DES SECOURS EN CARREAUX GRES CERAME Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de marches et contre marches en carreaux grès cérame.

Y compris plinthes de 2 cm d'épaisseur droites ou rampantes, préparation des supports, mortier de pose, bords arrondis, joints de finition, lustrage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Ces carreaux seront posés sur un lit de mortier de ciment dosé à 450 kg de ciment par mètre cube de sable très fin tamisé au tamis de 0,80. Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer aisément dans les joints. Avant la pose des revêtements, les formes seront préalablement nettoyées et débarrassées de tous des déchets. Les carreaux seront posés la méthode dite "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain de mortier dont le dosage est sus viser. Cette couche de mortier doit avoir après pose, au minimum 2 cm d'épaisseur. Les carreaux doivent être posés de manière à ce que l'adhérence au mortier soit parfaite, celui-ci doit refluer partiellement dans les joints afin de bien séparer les carreaux les uns des autres en vue d'obtenir un scellement parfait. L'entrepreneur devra assurer la protection des revêtements jusqu'à la fin des travaux, le nettoyage et lavage intégral de ce revêtement.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N°37

PRIX N° 38- REVETEMENT DES SOLS EN CARREAUX GRES CERAME ANTIDERAPANT

Même descriptions que l'article N°36 avec la particularité de l'antidérapant.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°38

PRIX N° 39- REVETEMENT DES SOLS EN MARBRE BLANC TYPE IBIZA Y/C PLINTHES

Posé à bain de mortier, et à joints vifs, y compris toutes sujétions de fourniture, coupe, pose et polissage, exécuté suivant plans de détail et indications du Maître d'Oeuvre . Au fur et à mesure de la pose, il sera procédé nettoyage du revêtement afin d'éviter le film de ciment. En fin de chantier, il sera procédé à un lustrage pour obtenir un « fini poli brillant ». Échantillon à faire approuver par l'architecte . Ouvrage payé au mètre carré, métré à la surface réelle, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture, pose, masticage, lustrage, glaçage, coupes (droites ou biaises) chutes, etc... Ce prix comprend aussi la fourniture et pose de plinthes

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°39

PRIX N° 40- RREJETEMENT MARCHE ET CONTRE MARCHE EN MARBRE BLANC TYPE IBIZA Y/C PLINTHES

Fourniture et pose de marches et contre marches en marbre local de 1erchoix, épaisseur : marche 3cm et contre marche 2cm, polies en usine avec chanfrein arrondis et réalisées suivant prescriptions du revêtement de même nature.

Y compris plinthes de 2 cm d'épaisseur droites ou rampantes, préparation des supports, mortier de pose, bords arrondis, joints de finition, lustrage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de finition.

Echantillon à soumettre pour approbation au Maître d'Œuvre.

Avant tout commencement un échantillon sera présenté pour approbation qui restera en permanence sur le bureau de chantier comme témoin.

La pose du marbre se fera par bande au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier, suivant les règles de l'art et les normes en vigueur.

Le marbre sera par la suite poncé mécaniquement avec un masticage au ciment, puis lustré au plomb. L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires afin de protéger l'ouvrage fini contre toutes dégradations.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N°40

PRIX N° 41- REVETEMENT DES PAILLASSES EN MARBRE GRANIT

Fourniture et pose de Revêtement de tablettes paillasses en marbre GRANIT type et dimension suivant le choix de l'architecte de 2 cm d'épaisseur, posé sur forme en béton de 0,05 m minimum d'épaisseur, y compris façon de joints en ciment pur ou teinté au choix de l'architecte.

Les dalles de marbre doivent toutes présenter un aspect homogène et exempt de tâches inesthétiques.

Y compris le ponçage et le lustrage pour obtenir la finition (poli-brillant).

Payé au mètre carré, entre nus des murs et cloisons y compris toutes sujétions d'exécution en petites parties et parties courbes, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement, plinthe en marbre local de 7cm de hauteur compris toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré au prix n°..... N°.41

PRIX N° 42- REVETEMENT MURAL EN CARREAUX GRES CERAME

Revêtement mural en carreaux grés cérame de 1er choix, de toutes dimensions, sera exécuté suivant indications de l'architecte et coulé au ciment ordinaire ou ciment colle spécial.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

Nettoyage parfait de la surface à revêtir

Imbibition correcte de la surface à revêtir

Dressage et exécution du support du revêtement, de 5cm d'épaisseur et plus si nécessaire pour enrober tubages électriques ou canalisations éventuelles, au mortier dosé à 250 Kg de ciment CPJ 45 par mètre cube

Pose des carreaux au cordeau, à bain soufflant de mortier colle.

Les angles saillants seront soit assemblés en onglet, soit chanfreinés, soit arrondis par baguettes en inox compris dans le prix.

Y compris pose, coupes, joints, finition et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Echantillon à soumettre pour approbation au Maître d'Œuvre.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°42

PRIX N° 43- FAUX PLAFOND EN PLAQUES TYPE ARMSTRONG

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafond mécanique en plaques type ARMSTRONG ou équivalent de 600 x 600 x 17 mm (texture au choix de l'Architecte), suivant plans de calpinage et indications de l'Architecte, et comprenant :

Ossature en profils normalisés composée de :

- Cornières à fixer sur les murs ou cloisons correctement mises à niveau,
- Mise en place de suspentes de profils primaires en acier galvanisé ou autre matériau non corrosive.
- Mise en place de profils primaires à fixer sur les cornières et maintenues par les suspentes.

- Mise en place de profils secondaires entre les profils primaires.

- Mise en place des plaques de 600 x 600 x 17 mm.

L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 0.50 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et aux instructions de la Maîtrise d'œuvre, y compris toutes réservations pour luminaires, grilles de climatisation, hauts parleurs, etc.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°43

PRIX N° 44- FAUX PLAFOND STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX ET FENTE

Ce prix concerne la fourniture et pose de faux plafonds en staff lisse horizontaux, verticaux, inclinés et courbes formant des surfaces unies sans joints apparents y compris joints creux e fente suivant plans de détail e calpinage de l'Architecte.

Les plaques auront une épaisseur minimale de 20 mm, et seront fixées aux supports à l'aide de tiges filetées ou par

fil de fer en acier galvanisé polochoné (nombre et type de fixation suivant support et dimensions des plaques à définir par note de calcul en conformité avec les recommandations du fabricant, à présenter à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation).

L'entreprise doit prévoir dans ces prix une ossature spéciale intermédiaire pour les hauteurs entre faux plafonds et supports supérieures à 1,50 m. Elle devra établir des plans et détails qui seront soumis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour approbation.

Il est prévu dans le présent prix autour de chaque surface (par local) un joint creux périphérique de 100 x 100 mm.

y compris trappe de visite en bois de 1cm d'épaisseur suivant détail Architecte avec cadre en aluminium couleur au choix de l'architecte avec encadrement en aluminium .

Y compris dispositif spécial de couvre-joint de dilatation pour lui permettre d'assurer sa fonction (détail à soumettre à l'Architecte).

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

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°44

PRIX N° 45- REVETEMENT MURAL EN MARBRE ALICANTE

Fourniture et pose de marbre ALICANTE ou similaire du 1er choix d'épaisseur 3cm, selon calepinage fourni par l'Architecte, polissage et lustrage in-situ.

Ouvrage payé au mètre carré. fourni et posé, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution sans plus-value pour joints, petites moulures ou arrondis.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°45

PRIX N° 46- REVETEMENT MURAL EN MARBRE TRAVERTIN

Fourniture et pose de travertin de volubilis ou similaire du 1er choix d'épaisseur 2cm, selon calepinage fourni par l'Architecte, polissage et lustrage in-situ.

Ouvrage payé au mètre carré. fourni et posé, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution sans plus-value pour joints, petites moulures ou arrondis.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°46

4 - MENUISERIE BOIS - MÉTALLIQUE-ALUMINIUM -

1 - MENUISERIE BOIS

PRIX N° 47- PORTE PLEINE EN BOIS CHENE

Ce prix rémunère la fourniture et pose de porte pleine, en bois chêne 1er choix, à 1 vantail, ouvrant à la française, composée d'une face intérieure en contre-plaqué okoumé de 5mm et d'une face extérieure en lames de 15x100, assemblées par rainure, languette par tenons et mortaises aux traverses haut et bas, collées et coulées en cours d'assemblage.

Porte constituée :

- Un cadre de 70 X 100 mm ;
- Un ouvrant de 100 X 41 mm, avec traverse de 70 X 41 ;
- Chambranle,
- jet d'eau en face extérieure.

QUINCAILLERIE :

- pattes à scellement en nombre suffisant ;
- paumelles électriques de 140 mm en nombre suffisant ;
- serrure à mortaiser la perche à canon de surettes 3 clefs plates
- ensemble RIV.JURA

- butoir en caoutchouc
- rejet d'eau sur pièce d'appuis

Y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Ce prix comprend aussi l'application de peinture glycérophthalique laquée au pistolet sur les deux faces et dont la couleur est au choix de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°47

PRIX N° 48- PORTE EN ISOPLANE FINITION CHENE PLACKAGE

Fourniture et pose de porte iso plane en bois chêne 1er choix selon plans architecte, à 1 vantail ouvrant à la française comprenant:

- Précadre en bois chêne de 35 X 100 mm ;
- Cadre de 45 X 100 mm ;
- Bâti d'ouvrant de 35 X 70 mm pour montant et 140/30 mm pour traverse haute et basse avec habillage aux deux faces en contreplaqué Okoumé de 5 mm d'épaisseur sur réseau alvéolaire de 50/30 mm en bois de cèdre avec baguette décorative ;
- Alaises en hêtre étuvé sur les 4 chants de 40 X 30.
- Chambranles en sapin rouge 1er choix de 15 X 60 aux deux faces..

QUINCAILLERIE :

- 7 pattes à scellement.
- 3 paumelles électriques de 140 mm ;
- 1 serrure à mortaiser 1er choix y compris 4
- 1 garniture complète comprenant 2 béquilles, entrées, tige, vis, etc.
- 1 butoir caoutchouc à douille à crans à tige filetée, monture en laiton poli.
- Protection du bas de la porte et de la zone de la serrure des 2 faces par une tôle galvanisée à chaud ou en aluminium de 15/10 d'épaisseur.
- le numéro du local correspondant en plastique adhésif lisible.

Y compris cadre, fourni, posé, compris toutes sujétions.

Ce prix comprend aussi l'application de peinture glycérophthalique laquée au pistolet sur les deux faces et dont la couleur est au choix de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°48

PRIX N° 49- PORTE POUR PLACARDS EN ISOPLANE Y COMPRIS ETAGERES MDF laquée

Placards à deux vantaux ouvrant à la française exécuter en Sapin Rouge 1^{er} choix, comprenant :

Cadre en sapin rouge de 70 x 70 , avec traverse basse .

Ouvrant constitué par remplissage en latée de 26 mm , contre plaqué Okoumé de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces

Etagers en planche de sapin rouge, parfaitement dressé , finition par ponçage fin

Tasseaux en bois dur pour support étagé fixés par vis sur cheville tamponnées.

Chambranles en sapin rouge , suivant plan détail de l'architecte.

Quincailleries

6 pattes à scellement.

4 paumelles en laiton chromé.

1 loqueteaux magnétiques

2 boutons de tirage en métal chromé.

Ouvrage payé au mètre carré. Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et tous accessoires suivant plan détail de l'architecte

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°49

PRIX N° 50- PLACARD SOUS PAILLASSE POUR LA CUISINE

Ouvrage comprenant fourniture et pose de placard de 1er choix à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française Y compris grenier comprenant :

- Pré cadres en sapin rouge de Lx30 mm d'épaisseur, (L) largeur suivant épaisseur de murs, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre en bois massif de 1er choix épaisseur, forme et dimension suivant plan de détails architecte (toute largeur du mur), le cadre sera fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature.
- ouvrants isoplanes de 4 mm comprenant un encadrement de 70 x 40mm en S.R. de 1er choix (montants, traverses haute et basse et intermédiaires) et une ossature interne dense en S.R. et habillage des deux faces en contre plaque OKOUME de 5 mm d'épaisseur, traverses intermédiaires de 200 x 20mm en S.R de 1er choix seront disposées au niveau de chaque joint et renfort de 60x200mm au droit de la serrure, les joints seront apparents de 5x10mm sur les deux faces conformément aux plans de détails Architecte.
- Agencement :

- Étagères en stratibois de 20mm y compris supports en bois S.R. fixés sur les parois.

QUINCAILLERIE :

- Pattes à scellement en nombre suffisant ;
- Paumelles masquées type BRICARD où équivalent
- Loqueteaux magnétiques
- Serrures à peine dormant et demi-tour type BRICARD 743 où équivalent.
- Poignées de tirage en métal chromé de BRICARD où équivalent
- Et tous les accessoires nécessaires

L'ensemble conforme aux plans, détails et directives de l'Architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Echantillon à faire approuver par l'architecte et le MO.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°50

II- MENUISERIE METALLIQUE

PRIX N° 51- PORTE METALLIQUE

Fourniture et pose des portes métalliques (porte d'entrée-, porte bibliothèque-, porte salle multimédia et porte coulissante pour porte de service) ouvrant à la française, réalisées suivant le détail de l'Architecte Comprenant :

- Cadre en cornière ou profilé métallique de 1^{er} choix.
- Barreaudage en profilé métallique 1^{er} choix.

Le cadre sera pourvu des pattes à scellement pour leur fixation.

Quincaillerie et serrure pour profilé métallique, verrou à baïonnette, poignée, arrêt de portail, crochets et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°51

PRIX N° 52- : GARDE CORPS METALLIQUE+ MAIN COURANTE EN INOX

Fourniture, pose et scellement de garde-corps métalliques droits, horizontal ou rampant, courbes, ou cintrés, composé de :

- Double-montants verticaux en fer plat de 50 x 15 mm, sur platine en tôle de 15 mm d'épaisseur, avec goussets, fixations sur la structure en béton à l'aide de boulons et chevilles à expansion en acier inoxydable, espacement entre-axes 1.5 m maximum,
- 4 Traverses intermédiaires en tube acier de Ø30/2,6 mm de diamètre,
- Main courante en tube acier de Ø50/3,2mm de diamètre.

Compris traitement de l'ouvrage par galvanisation à chaud et peinture au pistolet, couleur au choix de l'Architecte. Tous les produits de peinture doivent être de 1^{ère} qualité, destinés à être appliqués sur supports métalliques galvanisés. Ils doivent provenir d'usine agréée par la maîtrise d'œuvre.

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux instructions du Maître d'Ouvrage Délégué assisté par la Maîtrise d'œuvre.

Fourniture, pose et scellement de main courante droite ou rampante en inox composé d'une lisse en tube rond de 50/4 mm de diamètre, fixée à l'aide de support en inox sur platine murales en inox, d'embouts de finition plats, espacement tous les 1,50 m environ.

- Visserie inox pour fixation des platines murales à la main courante.
- Visserie inox pour fixation au mur + chevilles.
- Compris toutes sujétions de fabrication et de mise en œuvre ;

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de l'Architecte, aux règles de l'art, aux instructions de la Maîtrise d'œuvre et sans plus-value pour les tronçons courbes.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix N°52

PRIX N° 53- GRILLES METALLIQUE DE PROTECTION EN ACIER GALVANISE

Fourniture et pose de grilles métalliques de protection en acier galvanisé, réalisées conformément aux plans de détails établis par l'architecte.

Les grilles seront réalisées suivant détail architecte, et scellées selon recommandations du BET.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°53

III- MENUISERIE ALUMINIUM

PRIX N° 54- : MUR –RIDEAU VEC

Fourniture et pose d'un ensemble mur rideau réalisé en série VENTO VEC (Vitrage Extérieur Collé) de la gamme Profils Systèmes selon le descriptif général des murs rideaux VEC, calepinage suivant plans d'architecte, et composé de cadres de vision fixes et d'ouvrants à l'italienne. Ce mur rideau comprendra la fourniture et la pose des prestations suivantes : Profilés en aluminium thermolaqué finition satinée, couleur au choix de l'Architecte de la série VENTO VEC de la gamme Profils Systèmes ou similaire. Les profils raidisseurs seront calculés en tenant compte de la distance entre appuis et de la pression du vent dans le site. Collage VEC du vitrage sur les cadres vision à réaliser par une entreprise agréée par le CEBTP. Un joint creux de 15 mm séparant les panneaux de vitrage, laissera apparaître en fond de joint, l'aluminium thermolaqué finition satinée (plan de coupes à fournir pour accord de l'Architecte). Pièce de sécurité aux 4 angles des cadres visions. Pièce de reprise de poids de vitrage sur les cadres. Pièce anti dégonflage sur les cadres fixes. Faux cadre en tôle galvanisée 20/10° pour assurer l'alignement du gros-œuvre avec les traverses basses du mur rideau. Laine de verre de 40 mm sur les allèges en béton. Tôle coupe-feu en acier galvanisé sur les allèges en béton. Les pattes de fixation en aluminium pour fixation de la structure du mur rideau. Pour le béton, la fixation sur le béton se fera avec des chevilles métalliques de type HILTI de diamètre minimum 8 mm. La fixation du mur rideau sur les attaches en aluminium devra être faite avec des boulons en inox de diamètre 8 mm au minimum. Toutes les finitions et les étanchéités entre le mur rideau et le gros œuvre. La 2ème barrière d'étanchéité sera réalisée en bande d'étanchéité TREMBAND ou similaire. Vitrage SUPERSILVER GRIS Saint GOBAIN ou GLAVERBEL de 6mm d'épaisseur minimum. Le vitrage sera impérativement trempé dans les cadres opaques en face de la maçonnerie. Evalué au mètre carré y compris fourniture, pose, fixation, calage, mise à niveau, essai, vitrage et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré au prix N°54

PRIX N° 55- FENETRES ET CHASSIS VITRES EN ALUMINIUM COMFORT

Fourniture et pose de fenêtre ou châssis vitrée en aluminium –COMFORT- ou similaire.

L'ensemble comprenant :

- Pré cadre en tôle galvanisée
- Cadre dormant en aluminium (montants et traverses)
- Cadre ouvrant en aluminium (montants et traverses)
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, par-closes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc...
- Accessoires : busettes à bille, joint de vitrage, joint brosse, joints E.P.D.M. etc...
- Vitrage : vitrage clair de 6 mm.

QUINCAILLERIE :

Crémones à fermeture en 2 points et paumelles en aluminium

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

Echantillon à faire approuver par l'architecte et le MO.

Ouvrage payé au mètre carré au prixN° 55

PRIX N° 56- : PORTE COUPE-FEU

Fourniture et pose d'une porte coupe-feu 1heure avec un ou deux ouvrants à la française, exécutée de manière telle qu'elle conserve ses propriétés principales, tout en étant apte, en cas d'incendie à conserver le rôle qui lui est dévolu et à s'opposer à l'extension du feu pendant une durée d'une (1) heure, conformément aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux plans et détails architecte, et aux instructions de la maîtrise d'œuvre. Il sera requis pour ces portes les certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique. A cet effet, les portes doivent satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R16. En particulier, les portes doivent présenter un degré coupe-feu d'une (1) heure. L'entreprise devra présenter le certificat d'essais, homologuant le type de portes qu'elle doit fournir. L'entreprise devra par conséquent, se fournir chez un fabricant de marque réputée et reconnue. La pose se fera conformément aux prescriptions du fabricant et aux normes.

- Pré-cadre en sapin rouge de 1er choix

- Cadre et chambranle en bois massif d'IROKO, vernis au pistolet selon le choix et les plans de détails de l'architecte y compris pattes à scellement,
- Embrasure selon épaisseur de mur et selon plan de détail de l'architecte, en contreplaqué de 5 mm finition chêne ou iroko posé sur une structure en bois en latte en sapin rouge de 1er choix, vernis au pistolet.
- Joint périphérique coupe-feu thermo gonflants ;
- Ouvrant en panneaux de particules de bois d'épaisseur 45 mm (600kg/m3) y compris encadrement en bois massif en sapin rouge de 1er choix de 100x43 mm, stratifiés 2 faces en Polyrey épaisseur 1mm couleur au choix de l'Architecte embrevé et collé aux panneaux.
- Alèse en iroko 20x45 mm. Quincaillerie: - 1 serrure de sûreté, avec canon européen, type BRICARD ou équivalent, avec 3 clés, gâche et têtère en inox ; - 1 ensemble de béquilles sur plaques poussoir en inox ligne tempo modèle disco Réf 666452 de chez BRICARD ou équivalent ; - 2 ou 4 poignets système sur plaques en inox suivant dimensions et détails de l'Architecte ; - 2 verrous en inox à encastrer avec gâches ; - 4 ou 8 paumelles renforcées en inox, vis inox, type BRICARD ou équivalent, - 1 ou 2 butoirs inox de sol en inox de chez BRICARD ou équivalent. - 1 ou 2 ferme porte intérieur hydraulique adapté au poids de la porte DORMA ou équivalent.

L'étanchéité en feuillure sera assurée par joint intumescent à fort coefficient de dilatation sur chant du vantail avec support inox. Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé au mètre carré au prixN° 56

PRIX N° 57- : Porche d'entrée en Lamelles en Aluminium

Ce prix comprend l'Exécution d'un porche métallique de dimension (4.0x3.25 m) et d'une hauteur 2.45 m compris auvent suivant détails Architecte et BET,

*Fondation en béton armé (semelles, chainages, massifs, poteaux), Assemblage aciers –béton, tiges, platines, boulonnage, bêche métallique, profiles métallique en acier galvanisé type IPE ou HEA, traversés horizontal en fer de 5 cm espacé de 15 cm, compris galvanisation à chaud et toutes sujétions, échantillon à faire approuver par l'Architecte avant toutes pose.

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 57

PRIX N° 58- STORES VENITIENS INTERIEUR POUR LES BUREAUX

Fourniture et pose de stores vénitiens a lames verticales, y compris toutes sujétions, de pose et de fourniture qualité couleur suivant choix d'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré au prixN° 58

5- ELECTRICITE – LUSTRIERIE

PRIX N° 59- : TRANCHEE BASSE TENSION

Fouilles en tranchées dans tous terrains sauf le rocher sous trottoir ou sous chaussée pour pose des câbles, compris démolitions éventuelles des ouvrages cachés et rencontrés en fouilles.

Les fouilles seront descendues aux cotes du projet reconnue et accepté par le **B.E.T, laboratoire et le maître d'ouvrage** et conformément aux coupe types sur tranchées et traversées de chaussée (VOIR DOSSIER B.E.T).Elles seront exécutées en largeurs et profondeurs strictement nécessaires, sans que la largeur soit inférieure à 40cm, et profondeur inférieure a 60 cm minimales, et feront l'objet d'un procès-verbal de réception, avant pose de câbles et divers ouvrages, prévus dans le cadre du présent marché.

Les dimensions des tranchées, seront conformes aux plans établis par le **B.E.T.** et émis pour L'appel d'offre , compris

La fourniture de sable de mer pour lit de pose et remblai primaire ;

Regards de tirage en béton 40x40cm

La fourniture, transport et pose de grillage avertisseur ;

La réfection des trottoirs et chaussées selon leur état primitif.

Le prix comprendra l'évacuation des déblais excédentaires ou leurs mises en remblais dans les tranchées, suivant instruction du **laboratoire et B.E.T.** et tous sujétions.

Ouvrage payé **au mètre linéaire** au prix **N°59**

PRIX N° 60- : CABLE U1000 RO2V

Les câbles seront posés soit sur chemin de câbles soit sous fourreau.

Le prix comprendra la fourniture du câble, du fourreau si nécessaire, son tirage, son repérage à chaque extrémités. Les câbles seront d'une seule longueur, sans boîte intermédiaire.

Les câbles seront de marque Nexans ou similaire.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier. Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe-feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche. Le raccordement prend en considération les équipements fournis par d'autres soins.

Ouvrage payé **au mètre linéaire** de câble selon la section en ordre de marche y compris fourreaux, tirage, fixation, repérage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement selon les prix :

a/CÂBLE U1000 R2V 1x 120 mm ² au prix	N°60.a
b/CÂBLE U1000 R2V 5G35mm ² au prix	N°60.b
c/CÂBLE U1000 R2V 5G16 mm ² au prix	N°60.c
d/CÂBLE U1000 R2V 5G10 mm ² au prix	N°60.d
e/CÂBLE U1000 R2V 5G6 mm ² au prix	N°60.e
f/CÂBLE U1000 R2V 5G4 mm ² au prix	N°60.f

PRIX N° 61- : CABLE RESISTANT AU FEUX CR1

Fourniture et pose de câbles électriques pour les installations de sécurité incendie conformes aux spécifications suivantes :

Température sur âme : 90°C ;

Résistant au feu (CR1-C1), sans halogène ;

Tension de service : 300/500V ;

Résistant au feu: IEC 60331-2-1, NF C 32-070 Cat. CR1 ;

Non propagateur de l'incendie: IEC EN 60332 Part 3 & 1, NF C 32-070 Cat. C1 & C2 ;

Faibles fumées: IEC EN 61034, NF C 32-073 ;

Sans halogène: IEC EN 60754-1, NF C 32-074 ;

Faible corrosivité : IEC EN 60754-2, NF C 32-074 ;

Les câbles seront posés soit sur chemin de câbles soit sous fourreau.

Le prix comprendra la fourniture du câble, du fourreau si nécessaire, son tirage, son repérage à chaque extrémités. Les câbles seront d'une seule longueur, sans boîte intermédiaire.

Les câbles seront de marque Nexans ou similaire.

Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les synoptiques de distribution joints au présent dossier. Les câbles seront raccordés à leurs extrémités par cosses serties avec fixation par boulons cadmiés pour les grosses sections de câbles ou raccordés directement sur les bornes de sortie des disjoncteurs de protection pour les sections plus faibles.

Sans que cette liste soit limitative, l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement des câbles basse tension catégorie CR1 y compris tous les accessoires de pose de raccordement, essais, resserrage coupe feu au droit des parois RF ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement pour un réseau de distribution primaire complet en parfait ordre de marche.

Les boîtes de jonction et dérivation des câbles doivent être spécifiques aux circuits de sécurité incendie avec une tenue au fil incandescent 960 °C (NF EN 60695-2-11) et un IP 55 - IK 07 - 960 °C.

Le raccordement prend en considération les équipements fournis par d'autres soins.

Ouvrage payé pour l'ensemble au mètre linéaire de câble selon la section en ordre de marche y compris fourreaux, tirage, fixation, repérage et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement selon les prix :

Ouvrage payé **au mètre linéaire** :

a/ CABLE CR1 5G6 mm ² au prix	N° 61.a
b/ CABLE CR1 3G2.5 mm ² au prix	N° 61.b

PRIX N° 62- : CHEMINS DE CABLES

Le prix comprendra la fourniture et de la pose de chemin de câble à bords arrondis, du type perforé à bords repliés à contre-plis vers l'intérieur assurant une meilleure rigidité et galvanisé à chaud.

Ils seront installés en montage plafonnier et apparent ou en gaines, faux plafond, caniveaux techniques 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.

Les câbles seront disposés sur les chemins de câble de façon à éviter les chevauchements et en conformité avec la norme NFC-15.100 (article 523.6). 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 et suivant les utilisateurs à desservir.

Les chemins de câble destinés pour distribution des câbles courant fort (215 x 63 mm) et ceux destinés pour distribution des câbles informatiques (365 x 63 mm) doivent être distant de 30cm et seront posés de telle sorte à éviter tout type de chevauchement. Ces deux chemins de câbles doivent parcourir toutes les circulations, couloirs ou hall pour desservir les circuits terminaux et aussi pour garantir une réservation pour une éventuelle extension.

Les canalisations moyennes tension circulantes dans la galerie technique seront posées sur des chemins de câbles fermés avec couvercle métallique.

L'ensemble des chemins de câbles doivent être mise à la terre.

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

Ouvrage payé au **mètre linéaire** selon les prix :

a/ CHEMIN DE CABLE 305 X 63 mm	au prix	N° 62.a
b/ CHEMIN DE CABLE 215 X 63 mm	au prix	N° 62.b
c/ CHEMIN DE CABLE 125 X 33 mm	au prix	N° 62.c

PRIX N° 63- : TABLEAUX GENERAUX DE PROTECTION BT

Le tableau sera de marque Schneider Electric série Prisma P, ABB ou similaire.

Les tableaux seront de forme 2b.

Le tableau général basse tension normal secours TGBT N/S sera alimenté depuis la source normale du bâtiment et la source de remplacement et assurera la fonction de commutation automatique de source ainsi que l'alimentation et la protection des tableaux électriques secondaires et les récepteurs désignés par le BET.

Le tableau général ondulé sera alimenté à partir de l'alimentation sans interruption (onduleur et assurera l'alimentation et la protection des tableaux ondulés secondaires et des récepteurs désignées par le BET.

Le tableau général de sécurité sera alimenté depuis le jeu de barre secours du TGBT N/S et assurera l'alimentation et la protection des équipements de sécurité incendie selon les indications du BET. Les départs de circuits d'alimentation des équipements de sécurité seront protégés uniquement contre les défauts de surintensité, à cet effet les canalisations seront dimensionnées en fonction d'un courant d'emploi égal au moins à 1.5xIn.

Ils seront équipés conformément aux normes en vigueur de tous les matériels nécessaires aux raccordements, protection, et câblage nécessaires pour obtenir le résultat attendu conformément aux normes en vigueur.

L'inverseur de source sera correctement calibré en fonction du courant nominal de la source de remplacement et sera conforme aux spécifications suivantes :

Inverseur tertrapolaire ;

A commande automatique et à coupure pleinement apparente ;

Assure le contrôle et les commutations en charge de deux sources d'alimentation, en mode automatique, selon les paramètres configurés via potentiomètres et dip switches ;

Destiné à être utilisés dans les systèmes de puissance basse tension avec coupure temporisée de l'alimentation de la charge pendant le transfert ;

contrôle des tensions, mono-phasées et triphasées et de la fréquence des deux sources ;

Conforme aux normes : CEI 60947-3 et CEI 60947-6-1 ;

Tension assignée d'emploi : 450V ;

Tension assignée d'isolement Ui (V) (circuit de puissance) : 1000 ;

Tension assignée de tenue aux chocs Uimp (kV) (circuit de puissance) : 12 ;

Tension assignée d'isolement Ui (V) (circuit de commande) : 300V ;

Tension assignée de tenue aux chocs Uimp (kV) (circuit de commande) : 4 ;

Courant assigné de court-circuit conditionnel selon CEI 60947-3 (450V AC) à 1s (kA eff.) : 8 ;

Les dimensions des armoires électriques doivent recevoir l'approbation du BET avant installation.

Les tableaux seront conformes aux normes suivantes dans leur dernière édition :

CEI 61439-1 : Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1 : règles générales ;
 CEI 61439-2 : Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 2 : ensembles d'appareillage de puissance ;
 IEC 60529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) ;
 Les disjoncteurs seront conformes aux normes :
 60947-1 : Appareillage à basse tension - Règles générales ;
 60947-2 : Appareillage à basse tension – Disjoncteurs ;
 Les performances annoncées doivent faire l'objet d'essais de type en vraie grandeur.
 Les tableaux devront couvrir essentiellement les besoins suivants :
 La continuité de service :
 Surveiller des sources, transfert des charges prioritaires vers une alimentation de secours ;
 Ne pas couper inutilement (gestion manuelle du réarmement électrique lors de défauts fugitifs) ;
 L'optimisation et le contrôle des coûts de l'énergie électrique :
 Evaluer et afficher la consommation par départ ;
 L'optimisation et le contrôle de l'installation électrique :
 Faciliter son exploitation ;
 Prévoir la maintenance ;
 L'évolution aisée de l'installation électrique :
 Permettre la modification ou l'adjonction de nouveaux consommateurs, ainsi que la commande depuis le superviseur ;
 Permettre de suivre l'évolution technologique des matériels.
 Architecture :
 Le tableau sera modulaire, chaque cellule reçoit les appareils de puissance et les jeux de barres. Les auxiliaires et les raccordements prennent place dans des compartiments spécifiques situés à l'arrière ou sur le côté de la cellule.
 La conception devra permettre de protéger les auxiliaires des effets induits indésirables (échauffement, rayonnement électromagnétique) générés par les circuits de puissance. Le degré de protection IP 2X est assuré portes des zones appareillage ouvertes.
 Le tableau sera constitué essentiellement comme suit :
 Jeu de barres principal ;
 Appareillage ;
 Jeu de barres de distribution à l'arrière des appareils de puissance et qui laisse entièrement libre la zone destinée à l'appareillage et ses raccordements ;
 Collecteurs auxiliaires : assurent la répartition des alimentations auxiliaires et des tensions de référence des circuits de contrôle, ainsi que de certains bus de communication. Ils sont implantés dans les compartiments de raccordement sur toute la hauteur utile de la cellule.
 Soubassement : pour la manutention des colonnes et la ventilation du tableau. Des grilles anti-intrusion permettent à l'air frais d'entrer dans la colonne. Une convection naturelle maintient une température normale de fonctionnement.
 Caractéristiques minimales des tableaux :
 Tension assignée d'isolement : 1000 V ;
 Fréquence assignée : 50 Hz ;
 Tension assignée de tenue aux chocs : 12 kv ;
 Tension assignée des circuits auxiliaires : 230 V CA max ;
 Courant assigné (In) : 1000 A (pour le TGBT N/S) ;
 Schéma de liaison à la terre : TT ;
 entrées de câbles : haut/bas ;
 accès : avant/arrière ;
 IP : IP 55 ;
 IK : 10.

Afin de répondre à sa mission de gestion d'énergie électrique, le tableau sera équipé des éléments communicants nécessaires pour la mesure, le stockage et le partage des données liées à la qualité d'énergie électrique, la sûreté et l'exploitation de tous les départs du tableau. Pour chaque départ il sera un point de mesure équipé d'afficheur sur la face du tableau dédié à l'affichage direct des mesures.

Les centrales de mesures doivent permettre :
 Mesures de consommation en énergie active et réactive ;
 Mesure des de tension et courant électrique ;
 Mesure du TDHi et TDHu de chaque départ ;
 Mesure de cos(phi) ;
 Stockage local de donnée pour une durée de 7jours au moins (avec horodatage) ;
 Utilisent nativement le protocole Modbus ;
 Possibilité de communication en TCP/IP afin de permettre son intégration éventuelle à la GTB ;

Tous les départs devront être équipés de contacts secs de manière à permettre de connaître leur état à distance.
 Le pouvoir de coupure des disjoncteurs doit être adapté au courant de court-circuit.
 Dans tous les cas, les tableaux généraux seront dimensionnés avec une réserve de place d'environ 20% pour permettre des adjonctions du matériel.

Le dimensionnement des calibres de protection des disjoncteurs d'arrivée et départs sera fait en fonction des puissances à alimenter (tableau divisionnaire, installations de climatisation, etc.).

L'Entrepreneur aura à sa charge l'étude liée au calcul et à la sélection des éléments du tableau et devra présenter tous les documents justifiant cette étude qu'il devra soumettre à la validation du BET et du BCT.

L'entrepreneur sera tenu de présenter, entre autres, les documents suivants :

Notes de calcul des protections ;

Notes de calcul des jeux de barres ;

Cahier de réglage des protections ;

Schémas unifilaire des tableaux ;

Schéma de bornier ;

Schéma de façade du tableau ;

Liste de nomenclature de tous les équipements installés dans le tableau ;

Liste des caractéristiques mécaniques et dimensions du tableau ;

Fiches techniques de tout matériel installé dans le tableau et manuels d'utilisation ;

Attestation des essais de conformité du tableau selon les normes cités dessus ;

L'entrepreneur devra prévoir une visite de réception du tableau chez le tableauteur et aura à sa charge d'effectuer tous les essais demandés par le BET. Une liste des essais à effectuer sera remise à l'Entrepreneur par le BET une semaine avant la date de la visite. Les essais seront effectués en présence du BET, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage et l'Entrepreneur ou un représentant de l'Entreprise ainsi que toute personne convoquée par le BET ou la maîtrise d'œuvre. Ces essais comprendront entre autres :

Inspection de l'ensemble ;

Vérification de l'isolement ;

vérification des mesures de protection et de continuité électrique des circuits de protection ;

Vérification des serrages des jeux de barres et des dérivations au moyen d'une clef dynamométrique.

Tous les essais individuels spécifiés ci-avant sont répétés sur site.

De plus, le serrage des jeux de barres et des dérivations est contrôlé au moyen d'une clef dynamométrique.

Après mise en service et mise en charge des tableaux généraux des essais thermographiques sont effectués sur ces armoires pour permettre de déceler les éventuels points chauds.

L'entreprise doit la fourniture, pose et raccordement des tableaux généraux basse tension en ordre de marche y compris tous les accessoires de raccordement d'éclairage et de ventilation conformément aux spécifications ci-dessus. Ces tableaux seront testés de type Prisma de SCHNEIDER ELECTRIC ou similaire.

Les tableaux généraux basse tension fournis, testés, posés et raccordés, y compris toutes sujétions de fourniture de test et de pose

Ouvrage payés à l'unité au prix :

a/ TABLEAU GENERAL BT N/S (TGBT-N) N° 63.a

PRIX N° 64- : TABLEAUX ELECTRIQUES SECONDAIRES

Les tableaux divisionnaires se présentent sous forme de tableaux munis d'une ou plusieurs portes montées sur charnières permettant une ouverture d'au moins 120°. Le système de fermeture des portes est à serrage progressif et doit comporter au moins deux points de fixation à partir d'une hauteur de porte de 300 mm. La porte est munie d'un système de fermeture, avec serrure à clé à faire approuver par le Maîtrise d'œuvre.

L'appareillage des tableaux est monté sur des rails de fixation (DIN), les dispositifs de fixation doivent permettre un montage et démontage aisé de l'appareillage avec un minimum d'outil.

La construction des tableaux est étudiée pour permettre les mesures au moyen d'une pince ampèremétrique en aval des disjoncteurs des départs et en amont du ou des interrupteurs généraux.

Une séparation nette et matérialisée avec repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

Une séparation physique et visuelle sera prévue entre les différentes sources alimentant le même tableau électrique.

Les tableaux 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.

Les tableaux seront en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peints d'un revêtement époxy, la teinte étant à faire agréer par l'Architecte. Ces tableaux sont de la marque Schneider électrique, Prisma Plus ou similaire.

Les tableaux auront in IP54 ou plus et IK10.

PRINCIPES GENERAUX DE CALCUL ET SELECTION

La conception et dimensionnement des tableaux divisionnaire tient compte de :

Du dimensionnement du calibre de protection du disjoncteur d'arrivée en fonction de la puissance du tableau. Cette puissance sera déterminée en fonction des charges à alimenter (éclairage, prises de courant et alimentations spécifiques) en tenant compte des coefficients d'utilisation, de foisonnement et d'une réserve de 20%. Le type et l'implantation des différentes charges sont identifiés dans les plans joints au présent document ;

Du nombre de départs. La répartition des prises par circuit sera déterminée en conformité à la norme NFC 15-100 ;

Du nombre des départs de prises de courant (calibre 2x16A) de manière à ce que les circuits d'alimentations des prises dédiés à l'informatique soient séparés des prises dédiées aux alimentations diverses. La répartition des prises par circuit sera déterminée en conformité à la norme NFC 15-100 ;
Du nombre des départs pour alimentations spécifiques (sèche main, ventilo-convecteur, etc.). Le calibre de protection ainsi que le nombre de circuits sera déterminée par type d'alimentation et en fonction de l'implantation et la puissance des charges à alimenter ;

Réserve de place disponible de 25 % pour des extensions futures est prévue dès l'origine;

Adaptations peuvent être apportées aux appareillages en fonction de modifications locales;

Courants assignés d'emploi précisés sur les documents graphiques;

Des courants assignés de court-circuit ;

COMPOSITION DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Centrale de mesure PM710 communicante de SCHNEIDER ELECTRIC ou similaire ;

Un appareil tétrapolaire de tête par arrivée de câble, de calibre approprié selon la norme NFC 15-100 ;

Un jeu de barres (L1 - L2 - L3 - N - PE) ;

Des disjoncteurs bipolaires, tripolaires ou tétrapolaires (type modulaire) de protection des départs ;

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs de protection devra être choisi en fonction du courant de court-circuit au niveau du tableau ;

Des contacteurs, des térupteurs et relayages correspondants aux commandes et asservissements ;

Une borne générale de terre et un collecteur de terre pour les départs ;

Une signalisation lumineuse (3 lampes) de présence tension sur chaque phase sur l'arrivée prise en amont de l'appareil général de tête.

REPERAGE

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes en dilophanes gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

ETENDUE DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur aura à sa charge l'étude liée au calcul et à la sélection des éléments du tableau et devra présenter tous les documents justifiant cette étude qu'il devra soumettre à la validation du BET et du BCT.

L'entrepreneur sera tenu de présenter, entre autres, les documents suivants :

Notes de calcul des protections ;

Notes de calcul des jeux de barres/ répartiteurs;

Cahier de réglage des protections ;

Schémas unifilaire du tableau ;

Schémas de câblage développé du tableau ;

Schéma de bornier ;

Schéma de façade du tableau ;

Liste de nomenclature de tous les équipements installés dans le tableau ;

Liste des caractéristiques mécaniques et dimensions du tableau ;

Fiches techniques de tout matériel installé dans le tableau et manuels d'utilisation ;

Attestation des essais de conformité du tableau selon les normes cités dessus ;

L'Entrepreneur doit la fourniture, pose raccordement, essais et mise œuvre des tableaux divisionnaires en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, pose, raccordement, et mise en œuvre conformément aux spécifications jointes. Les tableaux sont payés à l'unité selon les prix :

a/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE NORMAL RDC TP1 N° 64.a

b/TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE NORMAL N°1 ETAGE 1 TP2 N° 64.b

c/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE NORMAL N°1 ETAGE 2 TP3 N° 64.c

d/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE NORMAL D'ECLAIRAGE EXTERUEUR TPEE..... N° 64.d

e/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE ONDULE RDC TPO1..... N° 64.e

f/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE ONDULE N°1 ETAGE 1 TPO2..... N° 64.f

g/ TABLEAU DE PROTECTION ELECTRIQUE ONDULE N°2 ETAGE 2 TPO3. N° 64.g

PRIX N° 65- : CIRCUITS DE TERRE ET MISE A LA TERRE DU BATIMENT

a/ MISE A LA TERRE DU BATIMENT

Conformément au paragraphe 542.2.3 du chapitre 5 de la norme NF C 15 100, la prise de terre sera réalisée par boucle en fond de fouille, en câble cuivre nu de 28mm² ceinturant l'ensemble du bâtiment, enfouie dans le sol sous le radier.

Cette boucle de terre possède des remontées aboutissant à une barrette de sectionnement.

Il convient de relier à l'ensemble prise de terre-conducteurs de protection les éléments conducteurs de la construction, aussi bien les éléments métalliques que les armatures du béton armé, à l'exception de celles du béton précontraint.

La liaison du conducteur de terre à la prise de terre doit être soigneusement réalisée et électriquement satisfaisante. Cette connexion doit être réalisée par soudure exothermique, par connecteurs à pression ou autres fixations à condition que la fixation utilisée n'endommage pas le conducteur de terre et assure une tenue mécanique appropriée.

Chaque conducteur connecté à la borne principale de terre doit pouvoir être déconnecté individuellement et seulement à l'aide d'un outil.

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement :

Des coffrets contenant les barrettes de mesure et de sectionnement type Errico ;

Des coffrets avec barrettes de liaison aux endroits des remontées pour assurer la continuité de la boucle ;

Des conducteurs de terre entre le coffret contenant les barrettes de sectionnement et le coffret contenant la borne principale de terre.

Le réseau de protection distribué à l'intérieur du bâtiment à partir des barrettes de sectionnement se compose :

Des conducteurs de terre ;

De borne principale de terre.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une continuité permanente des prises de terre et du réseau de protection et éviter les corrosions lors des raccordements éventuels de pièces en métaux différents.

Cette prise aura une valeur inférieure ou égale à 5Ω , le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble, y compris la fourniture, pose, raccordement et toutes sujétions de mise en œuvre et d'installation et tous les essais nécessaires.

Ouvrage payés à l'Ensemble au prix N° 65.a

b/LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Elle sera réalisée conformément à la norme NFC 15-100 et concerne notamment les locaux sanitaires et les locaux humides.

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

Canalisation principale d'alimentation en eau ;

Canalisations métalliques collectives des eaux usées ;

Tous les éléments métalliques accessibles de construction.

La section des conducteurs de la liaison équipotentielle sera de 4 mm^2 cuivre à poser sous conduits.

Ce prix comprend le conduit, le conducteur, les colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de raccordement depuis la borne principale de terre jusqu'à tous les points d'eaux de l'ensemble des locaux du bâtiment (salle d'eau, cuisine + chauffe-eau, etc.).

Cet ouvrage sera payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Ensemble au prix N° 65.b

CIRCUITS TERMINAUX

Généralités

Les circuits terminaux sont les circuits d'éclairage ou d'alimentation de socles de prise de courant, depuis les tableaux terminaux.

Interrupteurs :

Ils seront utilisés pour la commande des circuits terminaux protégés en amont par disjoncteurs différentiels.

Pour l'éclairage, ils seront conformes aux normes NFC 61100, NFC 61 110 ou NFC 61.800. Leur calibrage ne sera pas inférieur à 10 A. Ils seront à coupure rapide et à contact argent silencieux; les modèles étanches seront tout plastique, à mécanisme à rupture brusque et à contact argent silencieux ; les modèles étanches seront tout plastique, à mécanisme à rupture brusque et à contact argent ou équivalent, sans vis de fixation apparentes. Ils seront prévus pour fixation à vis entre axe 60mm.

Socles De Prise De Courant

Les socles de prise de courant répondront aux normes C61 3300, C 61 300, C 61 303 ou C 61 316, et auront un calibre minimal de 16 A. Ils comporteront tous un contact de terre. Ces socles permettront l'utilisation de fiches normalisées ayant des broches de 4 ou 4,8 mm de diamètre. Ils seront du modèle à éclipse et à fixation par vis, à l'exclusion de socle à fixation par griffes.

Distribution

La distribution d'éclairage se fera en conducteurs H07 V-U $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ sous conduits encastrés, ou en câbles sous fourreaux ou posé dans les vides de construction.

Les socles de prises de courant seront en conducteurs H07 V-U/R $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ posés sous conduits ICD placés dans la forme ou en câbles sous fourreaux ou posé dans les vides de construction.

PRIX N° 66- : FOYER LUMINEUX SUR SIMPLE ALLUMAGE

Les circuits terminaux de commande d'éclairage seront composés de câbles U100RV $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ posés sous conduits encastrés ICTL3422 aboutissant dans une boîte d'encastrement ou dans un tableau.

Ils pourront être également, suivant les possibilités de pose, en câbles U1000 RO2V sous fourreaux, sous conduits, ou dans les vides de construction.

Le prix comprendra :

Un interrupteur complet simple allumage, les conduits, les câbles U1000 R2V, depuis le tableau terminal jusqu'au premier point lumineux passant par l'interrupteur (coupure de phase), les boîtes de centre ou d'encastrement quel que soit le type de construction du gros œuvre et les boîtes de dérivations.

L'appareillage sera de modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire y compris plaques et boîte d'encastrement pour fixation à vis

Les prix comprendront toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement. Pour les canalisations encastrées, la saignée et l'immobilisation du fourreau, le rebouchage des encastresments (tout système à l'exclusion de polochons de plâtre ou de mélange de plâtre et de ciment), enduit de finition ainsi que tous les travaux de génie civil nécessaire à la bonne exécution des installations objet du présent marché.

Ces ouvrages seront payés à l'unité d'interrupteurs simple allumage en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 66

PRIX N° 67- : Foyer lumineux sur simple allumage étanche

De même que pour le prix « foyer lumineux sur simple allumage », avec un appareillage simple allumage complet étanche encastré gris IP44 complet de Legrand, Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité d'interrupteur simple allumage étanche en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement. :

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 67

PRIX N° 68- : Foyer lumineux sur double allumage

Les circuits seront constitués comme dit pour les circuits simple allumage.

Le prix comprendra :

Les deux interrupteurs double allumage. Les conduits, les conducteurs ou câbles U1000 R2V, depuis le tableau terminal jusqu'à l'interrupteur et de ce dernier aux deux premiers points lumineux des deux circuits à commander.

Avec appareillage complet à double allumage modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis.

Ces ouvrages seront payés à l'unité d'interrupteur double allumage en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 68

PRIX N° 69- : Foyer lumineux sur va et vient

Les circuits seront constitués comme dit pour les circuits simple allumage.

Le prix comprendra :

Les deux interrupteurs va et vient. Les conduits, les conducteurs ou câbles U1000 R2V, depuis le tableau terminal jusqu'à l'interrupteur et de ce dernier aux deux premiers points lumineux des deux circuits à commander.

Avec appareillage complet à double allumage modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis.

Ces ouvrages seront payés à l'unité d'interrupteur double allumage en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 69

PRIX N° 70- : Circuits terminaux d'éclairage sur télérupteur/ minuterie

Les circuits seront constitués comme dit pour les circuits S.A.

Le prix comprendra :

Le télérupteur/minuterie de marque Legrand, Schneider ou similaire de calibre 16A au moins, le premier bouton poussoir du type lumineux, les conduits, les conducteurs ou câbles U1000 RO2V, depuis le tableau terminal jusqu'au premier point lumineux et depuis le tableau jusqu'au premier bouton poussoir.

Les prix comprendront toutes les sujétions comme dit pour les circuits S.A.

Circuit sur télérupteur avec appareillage modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis ou équivalent.

Ces ouvrages seront payés à l'unité de télérupteur/minuterie en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 70

PRIX N° 71- : Point lumineux supplémentaire

Les points lumineux d'éclairage supplémentaires quel que soit le type du circuit d'éclairage seront chiffrés au présent prix. Ils seront composés de câbles U100R2V 3x1.5 mm² posés sous conduits encastrés ICTL3422 depuis un autre point lumineux. Ils pourront être également, suivant les possibilités de pose, en câbles U1000 RO2V sous fourreaux, sous conduits, ou dans les vides de construction.

Le prix du point lumineux comprendra : les conduits, les conducteurs ou câbles U1000 RO2V, les boîtes de centre ou d'encastrement quel que soit le type de construction du gros œuvre, la douille isolante pour les points non équipés de lustrerie depuis le tableau terminal.

Les prix comprendront toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement ; pour les canalisations encastrées, la saignée, l'immobilisation du fourreau ainsi que rebouchage (tout système, à l'exclusion de polochons de plâtre ou de mélange de plâtre et de ciment).

Ces ouvrages seront payés à l'unité en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 71

PRIX N° 72- : BOUTON POUSSOIR SIMPLE

Les circuits de commande sur télérupteurs ou contacteurs décrits ci-dessus, pourront être complétés par des boutons poussoirs supplémentaires, chiffrés au présent prix. Ils seront identiques à ceux décrits précédemment et comprendront : le bouton-poussoir type lumineux, la boîte d'encastrement, les conducteurs 2x1.5 mm² posés sous conduits encastrés ICTL3422.

Ils pourront être également, suivant les possibilités de pose, en câbles U1000 R2V sous fourreaux, sous conduits, ou dans les vides de construction.

Les prix comprendront bouton poussoir lumineux avec appareillage modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement Batik pour fixation à vis ou équivalent ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Pour les boutons poussoirs lumineux étanches, ils seront de marque Legrand série Plexo ou similaire, avec IP 55 minimum et IK 07, ainsi que toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Pour les canalisations encastrées, la saignée, l'immobilisation du fourreau ainsi que le rebouchage quel que soit le type de construction du gros œuvre.

Ces ouvrages seront payés à l'unité en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement selon les prix :

BOUTON POUSSOIR SIMPLE

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 72

CIRCUITS TERMINAUX PRISES DE COURANT

Les circuits terminaux de socle de prise de courant seront composés de câbles U100R2V 3x2.5mm² posés sous conduits encastrés ICTL3422 aboutissant dans une boîte d'encastrement ou dans un tableau.

Ils pourront être également, suivant les possibilités de pose, en câbles U1000 R2V sous fourreaux, sous conduits, ou dans les vides de construction.

Pour les socles de prise de courant étanches, ils seront composés de câbles tripolaires posés sur colliers, sur chemin de câbles ou sous fourreau en montage type métro, aboutissant dans une boîte par une presse étoupe, ou tout autre dispositif analogue dont l'étanchéité sera reconnue équivalente par le bureau d'études.

Tous les socles seront du type à éclipse, et à fixation par vis. Ils comporteront une broche de terre.

Le prix du socle de prise comprendra le fourreau, les conducteurs boîte de dérivation éventuelle depuis le tableau terminal ou le socle précédent. Les prix comprendront toutes les sujétions de fourniture, de pose et raccordement.

Le socle de prise ou l'appareil le raccordement seront posés sur plinthe ou à défaut à 30 cm du sol sauf pour les prises sur paillasse qui seront posés à cette côte au-dessus de la paillasse. Tous les socles de prise seront du type à éclipse.

N.B : Les prises de courant et informatiques adjacents (dans bureaux, salles d'archives, hall,...) seront exécutés en groupement de prises doté d'un enjoliveur à un nombre de modules égal au nombre de prises (la finition doit être semblant d'avoir eu un bloc de prises). Le prix de cet enjoliveur est compris dans le prix des prises.

Ces ouvrages seront payés à l'unité en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement selon les prix :

PRIX N° 73- : PRISE DE COURANT 2X16A+T

Avec appareillage modèle Mosaic de Legrand, Unica Basic de Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 73

PRIX N° 74- : PRISE DE COURANT 2X16A+T ETANCHE

Avec un appareillage étanche PLEXO encastré gris complet de Legrand, Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement pour fixation à vis.

Ouvrage payés à l'Unité au prix N° 74

PRIX N° 75- : ALIMENTATION CHAUFFE-EAU

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U1000R2V de 3G6mm² de marque Nexans ou similaire depuis le tableau électrique jusqu'à l'emplacement du chauffe-eau y compris les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.
Ouvrage payés à l'Unité au prix **N° 75**

PRIX N° 76- : ALIMENTATION SECHE-MAIN

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U1000R2V de 3G2.5mm² marque Nexans ou similaire depuis le tableau électrique jusqu'à l'emplacement de sèche-main y compris les boîtes de jonction étanches type Plexo et les bornes de raccordement des câbles électriques et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.
Ouvrage payé à l'unité d'ensemble en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.
Ouvrage payé pour l'ensemble à l'unité y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.
Ouvrage payés à l'Unité au prix **N° 75**

PRIX N° 77- : PRISE DE COURANT FORCE 3x32A+N+T

Prise de courant 3x32A+N+T avec un appareillage étanche PLEXO encastré gris complet de Legrand, Schneider Electric ou similaire et boîte d'encastrement Batik pour fixation à vis.
L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'un câble U1000R02V de 5G6mm² marque Nexans ou similaire depuis le tableau électrique jusqu'à l'emplacement de prise. Câble posé sur chemin de câble ou dans conduit encastré dans la structure ou dans la dalle ou apparent dans des moulures selon possibilité de pose.
Ouvrage payé à l'unité de prise de courant force 3x32A+N+T en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.
Ouvrage payés à l'Unité au prix **N° 77**

PRIX N° 78- : PRISE HDMI

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une prise HDMI marque legrand ou équivalent y compris le câble HDMI, protection, les bornes de raccordement, et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.
Le câble destiné à relier la source audio/vidéo DRM (un lecteur Blu-ray, un ordinateur ou une console de jeu) à un dispositif compatible (vidéoprojecteur) sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles.
Caractéristiques techniques du câble:
- Bande Passante : 2.25 Gbps
- Certification : Catégorie 1 (75 MHz)
- Couleur : Noir
- AWG : 30
- Connecteurs : HDMI type A 19 broches plaqué or
- Type de connecteurs : Mâle/Mâle de Type A
Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation : boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.
L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité ainsi défini, fourni, posé et raccordé
Ouvrage payés à l'Unité au prix **N° 78**

LUSTRIERIE

GENERALITES

Ce matériel est prévu posé raccordé en état de fonctionnement avec ses sources.

L'entrepreneur doit prévoir : les accessoires, les fixations, les boites d'encastrement pour la totalité du matériel installé. Il doit remettre au maître d'œuvre, au bureau d'études et au bureau de contrôle, avant exécution du chantier, des notes de calcul indiquant les niveaux d'éclairement atteints dans les différents types de locaux.

Les prix devront tenir compte :

De tous les accessoires de montage même s'ils ne sont pas explicitement décrits ;

Des fixations réalisées par tamponnage et par vissage avec des vis cadmiées ;

Des raccordements ;

Des sources adaptées à la tension et à la fréquence du réseau et à la fréquence d'allumage prévisible ;

Règlements

Les appareils d'éclairage seront installés en respectant les spécifications générales suivantes :

les appareils d'éclairage seront conformes aux normes :

NF C 71.100 - Appareils d'éclairage électrique.

NF C série 71.2 - Accessoires de lampes à décharge.

NF C série 71.8 - Blocs automates de sécurité.

NF C série 72.2 - Sources.

Les appareils fournis seront neufs et de toute première qualité. Ils seront fournis avec tous leurs accessoires de câblage et de raccordement, et seront équipés de leurs sources.

Les soumissionnaires devront fournir à l'appui de leur offre une description détaillée des appareils proposés, ainsi qu'une documentation technique complète comportant notamment les caractéristiques photométriques (classe, rendement, flux suivant les 5 zones de la norme C 75 120) s'ils ne sont pas conformes aux présentes spécifications.

PRIX N° 79- : LUMINAIRE CARRE LED 60 x 60 CM 48W

Le prix des luminaires comporte en plus du luminaire, la découpe dans faux plafond en staff éventuel, les accessoires de pose dans faux plafond démontable ou en staff, les accessoires de fixation du luminaire, son raccordement et toutes sujétions. Les luminaires seront fournis avec leurs sources et appareils de compensation. Ils seront payés à l'unité fourni et posé en ordre de marche.

La couleur des luminaires sera au choix de l'architecte.

Le lustre artisanal sera conforme au détail fourni par l'architecte, joint au présent document

Avant le commencement des travaux, le soumissionnaire devra établir un plan d'exécution et une étude d'éclairement 3D à valider par le BET.

LUMINAIRE CARRE LED 60 x 60 CM 48W

Fourniture, pose et raccordement d'un luminaire carré encastré ou apparent 1er choix, de caractéristiques techniques suivantes :

Flux total lampe : 3560 lm (+ou- 100lm)

Puissance système : 48w

Classe électrique : CLII

IP40

IK05

Couleur : Blanc

Tension : 220V - 240V (50-60Hz)

Facteur de puissance: ≥ 0.95

Corps et cadre : polycarbonate moulé par injection, couleur blanche, incassable et autoextinguible.

Diffuseur : technopolymère extrudé opale haute transmittance.

Température de couleur : 4000K/ 3000 K

IRC : 80

Dimension : 595x595mm (+ou – 20mm)

Produit conformes aux normes EN60598-1 CEI 34-21 normes

Ouvrage payé à l'unité de luminaire en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payés à l'Unité au prix **N° 79**

PRIX N° 80- : PANEL LED120x30

Fourniture, pose et raccordement de luminaire Panel Led 120x30 de de Maque FOSNOVA ou similaire, gamme PANELTECH pour faux plafond en plâtre.

• Cadre : en aluminium; avec châssis pour l'encastrement en faux-plafonds de plâtre.

• Diffuseur : PMMA prismatique haute transmittance.

- LED mod. 2835 : 3050lm – 4000K –CRI80-29W
- Facteur de puissance : 95%
- Durée de vie : 50000h 70% L70B50

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°80

PRIX N° 81- : LUMINAIRE LED ETANCHE PLAFONNIER (pour sanitaire)

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose de luminaire LED étanche plafonnier de dimension au choix de l'architecte de modèle carré ou rond de modèle 1er choix à poser dans tous les locaux et d'après les implantations définies sur les plans. Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de mise en œuvre, de percement, de chevilles, de raccords d'enduit, de tous les accessoires des raccordements nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, de frais d'essais et mesures préalables à la réception ainsi que l'entretien pendant la période de garantie.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°81

PRIX N° 82- :DETECTEUR DE MOUVEMENT

Fourniture et pose d'un détecteur de mouvement de la technique infrarouge passive. Par l'intermédiaire d'un capteur PIR, le détecteur de mouvement détecte les sources de chaleur en mouvement dans son rayon d'action, et commute automatiquement un appareil.

Les sources de chaleur immobiles ne font pas réagir le détecteur. L'interrupteur crépusculaire réglable fait en sorte que le détecteur de mouvement travaille au choix le jour et la nuit ou uniquement dans la Pénombre. La minuterie intégrée détermine la durée de fonctionnement.

Lieu de montage On obtient la meilleure détection quand les déplacements se font perpendiculairement au détecteur. C'est pourquoi le détecteur de mouvement devrait toujours être monté de telle sorte que les personnes ne se déplacent pas face au détecteur.

Installation un capteur intègre Le détecteur de mouvement Mini LBD pour montage intègre est composé de deux éléments :

- 1.un capteur intègre
- 2.une partie électrique.

Ces deux éléments ne doivent jamais être éloignés de plus de 60 cm, et le câble ne doit en aucun cas être allongé.

Raccordement du câble de connexion au réseau conformément au schéma électrique.

Caractéristiques techniques

Zone de détection 360° avec un angle d'ouverture de 100°

Portée env. 6 m

Réglage de délai environ 6 s à 5 min, réglage en continu

Interrupteur crépusculaire environ 5 à 1000 Lux, réglage en continu, raccordement secteur 230 V ~, 50 Hz

Puissance de commutation ampoules à incandescence : max. 1000 W

Ampoules à économie d'énergie : max. 200 VA Max. 5 A (sec)

Type de protection IP 44 pour la partie capteur, IP 20 pour la partie

Catégorie de protection II

Marque et échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant toute fourniture ou installation.

Ouvrage payé à l'unité du détecteur, y compris percement, scellement, raccordement, toute autre pièce électrique nécessaire au bon fonctionnement du détecteur et toutes sujétions de fourniture et de pose,

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°82

PRIX N° 83- : REGLETTE LAVABO

Fourniture, pose et raccordement d'un applique lavabo 18W (puissance approximative) .

Produits conformes aux normes EN 60598-1 CEI 34-21. Indice de protection conforme aux normes EN 60529.

Ouvrage payé à l'Unité, fourni posé et raccordé, y compris toutes sujétions pour une parfaite installation,

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°83

PRIX N° 84- : APPLIQUE MURALE LED 18W Coreline Hublot

Description :

CORPS/CADRE : en aluminium moulé sous pression ;

DIFFUSEUR : en méthacrylate antiéblouissement, incassable et auto-extinguible V2, stabilisé aux rayons UV ;

NORMES : appareil conforme aux normes EN60598-1 CEI 34-21 en vigueur et présentant l'indice de protection IP65 IK08 selon la norme EN 60529 ;

Installable sur des surfaces normalement inflammables ;

Facteur de puissance : >= 0,92 ;

Consommation électrique totale : 18W ;

Maintien du flux lumineux à 80%: 50000h (L80B20) ;

Flux lumineux : 1949lm ;

Couleur : 4000K ;

Rendu de couleur : CRI 80 ;

Le luminaire sera de marque DISANO type 1848 Riquadro LED ou similaire ;

Ouvrage payé à l'unité de luminaire en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de montage, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°84

PRIX N° 85- :APPLIQUE MURALE ETANCHE LED

Fourniture, pose et raccordement d'une applique étanche murale à LED 18 W (puissance approximative) de de marque Disano ou équivalent, de caractéristiques techniques suivantes :

Flux total lampe : 1000 lm(+ou- 100lm)

Puissance système : 18 W (+ou- 3W)

Classe électrique : CLII

IP65

IK08

Couleur : Gris

Tension : 220V - 240V (50-60Hz)

Corps et cadre : en polycarbonate incassable et auto-extinguible V2, stabilisé aux rayons UV.

Diffuseur : en polycarbonate anti éblouissement, incassable et auto-extinguible V2, stabilisé aux rayons UV.

Température de couleur : 4000K/ 2700 K /3000K

IRC : >=80

Dimension : Diamètre 300 (+ou – 20mm)

NORMES: appareils conformes aux normes EN60598-1 - CEI 34-21 en vigueur et présentant l'indice de protection

Ouvrage payé à l'Unité, fourni posé et raccordé, y compris toutes sujétions pour une parfaite installation,

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°85

PRIX N° 86- : DATA SHOW

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un vidéo projecteur à haute définition avec les supports de fixation de marque Toshiba, Sony, Benq, Necou équivalent.

IL DEVRA REpondre AUX CARACTERISTIQUES TECHNIQUES SUIVANTES :

Equipé de la technologie Wifi;

1 entrée VGA minimum;

Résolution XGA ;

5000 Lumens AINSI ;

Résolution native 1024 x 768 ;

Contraste 600 :1 ;

Format des panneaux 4/3 ;

Compatibilité vidéo PAL/PAL60, SECAM, NTSC, NTSC 4.43, PAL-N, PAL-M

Commandes : par clavier intégré, télécommande infrarouge ou RS232C ;

Réglages intégrés : correction de trapèze, température de couleur.

Le prix comprendra aussi :

Câblages entre les boîtes murales et le projecteur,

Câblages entre le projecteur et le rack de rangement,

Dispositif de supportage disposant d'une précision minimum de 0,5mm destiné à la fixation, l'orientation, les réglages des axes de positions et notamment la parfaite horizontalité du vidéo projecteur.

Le projecteur vidéo et son support de fixation fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

Ce prix comprend aussi la fourniture, la pose et le raccordement d'une prise HDMI marque Legrand ou équivalent y compris le câble HDMI, protection, les bornes de raccordement, et tous les accessoires nécessaires à la pose du câble.

Le câble destiné à relier la source audio/vidéo DRM (un lecteur Blu-ray, un ordinateur ou une console de jeu) au Data Show sera posé sous tube ICD encastré et/ ou chemin de câbles.

Caractéristiques techniques du câble :

- Bande Passante : 2.25 Gbps

- Certification : Catégorie 1 (75 MHz)

- Couleur : Noir

- AWG : 30

- Connecteurs : HDMI type A 19 broches plaqué or

- Type de connecteurs : Mâle/Mâle de Type A

Ce prix comprend aussi tous les accessoires de pose et fixation : boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement tubage, boîte de dérivation, saignées, percement, scellement et rebouchage.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité
Ouvrage payé à l'unité, au prixN°86

PRIX N° 87- : ECRAN MOTORISE

CE prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'un écran réfléchissant professionnel de 2.5 x 1.8 m de marque de marque LDLC ou équivalent.

Il devra être équipé d'une toile blanche traité en ancrage possédant une automaticité fonctionnelle absolue grâce à un moteur électrique compact et puissant logé dans le tube d'enroulement de la toile.

Ce moteur est équipé d'un réglage de fin de course qui permet un arrêt automatique de la montée et de la descente de la surface de projection.

Il se monte indifféremment à gauche ou à droite de l'écran (de série, les moteurs sont montés à gauche de l'écran).

Le mécanisme d'enroulement est équipé d'un dispositif breveté d'équilibrage de la flèche afin de garantir une bonne planéité de l'écran.

La surface de projection est protégée par un carter en acier laqué.

Sont compris dans ce prix l'ensemble des accessoires de commandes, contrôles, alimentations, câblages, support et accessoires de fixation, protections et mise en services conformément aux normes et règles de l'art.

L'écran de projection fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

L'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité
Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°87**

ECLAIRAGE DE SECURITE

Généralités

L'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes, à contrôle automatique intégré (SATI) permettant la réalisation automatique des tests réglementaires.

Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au Public.

Les locaux de service électrique sont des locaux dont l'accès est réservé aux personnes qualifiées, chargées de l'entretien et de la surveillance des matériels.

Ils doivent être identifiés et faciles à atteindre par les services de secours.

Le ou les dispositifs nécessaires pour permettre la mise hors tension générale de l'installation électrique de l'établissement doivent être inaccessibles au public et faciles à atteindre par les services de secours. Ils ne doivent pas couper l'alimentation des installations de sécurité.

Câbles ou conducteurs :

Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande doivent être de la catégorie C2 selon les recommandations des normes en vigueur notamment:

Installation fixe (conformément aux règles de la norme NF C 15-100) ;

Câbles C2 (5 conducteurs de 1,5mm² quel que soit la classe I ou II) ;

Raccordement, protections et dispositifs de mise à l'état de repos :

L'installation de blocs autonomes doit posséder un ou plusieurs dispositifs centralisés (télécommande) installée dans le tableau alimentant les blocs, et permettant une mise à l'état de repos qui doivent. Elle sera reliée au bloc autonome par 2 conducteurs 1,5mm² pour la fonction de Mise au repos.

La mise au repos des blocs lors d'une coupure secteur volontaire doit pouvoir être effectuée manuellement depuis la télécommande.

Les canalisations électriques qui alimentent les blocs autonomes doivent être issues de dérivations prises en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commande de l'éclairage normal des locaux ou des dégagements où sont installés les blocs et seront composées de 3 conducteurs électriques d'alimentation des blocs (phase – neutre – protection).

Ils doivent être raccordés sur l'alimentation générale du local (ou du niveau) :

En amont de l'organe de coupure de l'éclairage normal ;

Et en aval du dispositif de protection ;

1 canalisation par local (ou niveau) pour l'éclairage d'évacuation et d'ambiance ;

Repiquage autorisé sur les bornes à vis des socles fixes ;

Règles d'installation pour les BAES d'évacuation

Il sera installé :

1 bloc à chaque sortie et à chaque sortie de secours ;

1 bloc à chaque obstacle, changement de direction avec un Pictogramme approprié sur chaque bloc ;

L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins 2 blocs autonomes

Règles d'installation pour les BAES d'ambiance ou anti-panique

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'ambiance pour éviter la panique en assurant un niveau minimum de lumière uniforme (5 lumens au m²).

Il sera installé :

2 blocs minimum par local répartis uniformément ;

1 espacement entre 2 blocs doit être inférieur ou égale à 4 fois la hauteur d'installation (par rapport au sol) ;

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins 2 blocs autonomes.

Références normatives et certifications:

NF EN 60 598-2-22 : norme européenne de conception des produits d'éclairage de sécurité ;

NF C 71-800 : aptitude à la fonction des BAES d'évacuation dans les ERP et ERT soumis à la réglementation ;

NF C 71-801 : aptitude à la fonction des BAES d'ambiance, dans les ERP et ERT soumis à la réglementation ;

NF C 71-820 : système de test automatique pour appareils d'éclairage de sécurité

Certifiés à la marque de qualité "NF AEAS performance SATI" (Système Automatique de Test Intégré) ;

PRIX N° 88- BLOC AUTONOME D'EVACUATION DE SECURITE 70lm-1h

L'entreprise doit la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de la marque LEGRAND, AEES ou équivalent y compris câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Socle polycarbonate
- IP 43 – IK 08 ☐ Classe II ☐ Tenue au fil incandescent : 850°C
- Veilleuse à LED (durée de vie 80 000heures minimum)
- Lampe de sécurité : LED
- Flux assigné minimum NP :70 lm
- Autonomie assignée : 1 Heure
- Batteries : Ni-Cd détrompées haute température
- Alimentation en 230 Vac 50Hz.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câble.

Ouvrage fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose sera

payé à l'unité au prix.....**N°88**

PRIX N° 89- :BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 360 lm -1h

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique devra être réalisé sur la base d'un flux lumineux minimal de 5 lumens/m² de surface du local. Les blocs autonomes seront de type ECO1 à tube fluo - plastique standard IP43-IK07 de marque Legrand, à contrôle automatique (SATI) équipés de tube fluo, d'une patère de fixation et de raccordement débrochable. Ils doivent être télécommandables avec un câblage non polarisé.

Implantation : dans chaque local ou hall, 2 BAES d'ambiance ou anti-panique minimum devront être installés. La distance maximum entre 2 blocs correspondra à 4 fois leur hauteur au-dessus du sol.

Ils seront à faible consommation d'énergie (1.5 W). Ils seront de qualité environnementale certifiés à l'Ecolabel NF Environnement et éligibles aux Certificats d'Economie d'Energie CEE et équipés de batterie NI-M, avec une autonomie d'une heure minimum.

Le prix comprendra le bloc autonome d'ambiance 360lm, les conduits ICTA-3422, les conducteurs C2 selon possibilités de pose depuis le tableau terminal ou le bloc précédent et toutes sujétions de fourniture, de pose et de mise en œuvre.

Ces ouvrages seront payés à l'unité de bloc autonome d'ambiance 360 lm-1h en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en œuvre et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°89**

PRIX N° 90- :TELECOMANDE

Un dispositif de télécommande sera installé dans les tableaux électriques et permettra la commande de l'ensemble de l'installation des blocs autonomes des locaux alimentés à partir de ces tableaux électriques. La télécommande devra être conforme aux prescriptions suivantes :

Commander d'un seul point la mise au repos d'une installation d'éclairage de sécurité secteur absent;

Commande non polarisée ;

Tester l'allumage des blocs sans nécessiter de coupure de l'éclairage normal ;

Capacité 300 blocs ;

Alimentation 230 V~ - 50 Hz ;

Fixation sur rail symétrique ;

La télécommande sera de marque Legrand type standard non polarisée ou similaire.

Le prix sera payé à l'unité de télécommande en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°90**

ECLAIRAGE EXTERIEUR

PRIX N° 91- :TRANCHEE RESEAU ECLAIRAGE

Les câbles d'alimentation des candélabres d'éclairage seront posés sous buse électrique double paroi en tranchée d'une largeur 60 cm minimum à une profondeur de 1 m conformément aux spécifications du cahier des prescriptions techniques. L'installation de canalisations d'électricité souterraine comporte essentiellement les travaux ci-après :

- l'ouverture de fouilles en tranchées sous trottoirs ou sous chaussées ;
- La tranchée est ouverte sous terre battue, trottoirs asphaltés ou carrelés avec ou sans fondations de béton, sous macadam ou empierrement quel que soit l'épaisseur sous pavage asphalté et revêtement de quelque nature que ce soit, y compris chaussées ;
- la fourniture de sable de mer et de gravette ;
- la fourniture et pose des buses double paroi strong DN.160 mm supportant une charge de plus de 750N y compris remontées au niveau de chaque candélabre dans la partie du quai couvrant le passage sous terrain et qui sera indiquée par la maitre d'ouvrage;
- la fourniture et pose de deux buses PVC Ø 160mm pour les traversée de chaussée ;
- L'enrobage béton des buses PVC D.160 mm pour traversée de chaussée ;
- la fourniture, transport et pose de grillage avertisseur ;
- l'entretien des fouilles ouvertes par l'entreprise pendant la durée des travaux ;
- le remblaiement des fouilles après pose des câbles électriques ou buses ;
- l'enlèvement et le transport aux décharges publiques des déblais en excédent ;
- la réfection des trottoirs et chaussées selon leur état primitif ;
- la fourniture, transport et pose de câble cuivre nu de mise à la terre (section min : 28mm²) y compris remontées au niveau de chaque candélabre ;
- Les piquets de terre et raccordements de mise à la terre nécessaires ;
- La mise à la terre est réalisée par un conducteur d'équipotentialité en cuivre nu de section égale à 28 mm² assurant une liaison entre toutes les masses des appareils d'éclairage public ;
- Le câble de mise à la terre est posé dans la même tranchée que le câble d'alimentation. Il est raccordé au circuit de terre du bâtiment ;
- Le câble de terre est enterré à une distance de 20cm de tout autre câble.

Bourrage des traverses :

Toutes sujétions pour la réfection des dallages et revêtements démolies au cours des fouilles de manière à rendre l'aspect des lieux avant les travaux.

L'entrepreneur est chargé de remblayer toutes les tranchées ou fouilles ouvertes par lui. Le remblaiement ne peut s'effectuer que sur ordre de la maitrise d'œuvre après la pose des câbles. Toutefois, le remblaiement de traversées de chaussées, s'effectue sitôt la pose des fourreaux terminée.

D'une manière générale, sitôt les câbles posés, l'entrepreneur exécute obligatoirement à n'importe quel moment, la première couche de remblais sur une hauteur de 0,20 m au-dessus des câbles, faute de quoi il est tenu pour responsable des dégâts occasionnés aux câbles pendant la nuit ou à tout moment de la journée.

Les traversées de chaussées doivent être remblayées totalement une fois les buses posées.

L'ouvrage sera payé pour l'ensemble des prestations énumérées ci-dessus au mètre linéaire de tranchée réseau éclairage selon type y compris fournitures, mise en œuvre, main d'œuvre et toutes autres sujétions selon les prix :

TRANCHEE RESEAU ECLAIRAGE

Ouvrage payé **le mètre linéaire** , au prix**N°91**

PRIX N° 92- :PROJECTEUR AU SOL ETANCHE

Ce prix rémunère Fourniture, pose et raccordement du projecteur au sol étanche de marque DISANO ou équivalent Dernière génération de la technologie LED 50w au minimum y compris massif en béton avec fourreaux encastrés pour passage des câbles

Caractéristiques techniques :

- Corps en fonte d'alliage d'aluminium.
- Vitre de sécurité en verre trempé
- Alimentation 230 V- 50 Hz
- Inclinaison 180
- Protection IP : IP66 au minimum
- Classe de protection : I
- Protection contre les chocs mécaniques : IK08
- Flux lumineux 5000 lm minimum
- Complet en ordre de marché, posé, raccordé, y compris le socle en béton et leur terrassement , le raccordement avec le câble armée.

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.
Ouvrage payé à l'unité, au prixN°92

DETECTION INCENDIE

L'entreprise devra la fourniture, installation et mise en œuvre d'un Système de Sécurité Incendie conformément aux règles de sécurité, compris tous les ouvrages, amenées, et accessoires destinés à la finition complète et parfaite de l'œuvre dans le cadre des prescriptions techniques ci-après et de la réglementation en vigueur.

Le Système de Sécurité Incendie mis en en place devra être fiable, de première qualité et composé d'éléments compatibles, provenant du même constructeur et appartenant à la même gamme de produit.

Le Système de Sécurité Incendie sera composé d'éléments de marque reconnue et largement représentée au Maroc.

Le système de sécurité incendie sera de catégorie A, type d'alarme 1.

Le cœur du système sera composé d'Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) et Centrale de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) compatibles et conformes aux normes en vigueur et à la réglementation marocaine.

Tous les équipements doivent porter un marquage NF.

L'Entrepreneur fournira les attestations justifiant de la conformité des matériels proposés et tout autre document demandé par le BET et le BCT permettant l'approbation de la solution proposée.

PRIX N° 93- :EQUIPEMENT DE CONTROLE ET SIGNALISATION (ECS)

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) pour l'adressage individuel des différents points de détection.

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 ;

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 que 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).

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 ;

La centrale doit répondre aux critères définis dans la norme NFS 61 9950- NFS 60950.

L'ensemble sera alimenté à partir du tableau général de sécurité y compris câbles CR1/C1, C2, goulotte et toutes sujétions de câblage.

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.

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.

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 minium de 40 caractères deux événements minium (alarmes, états...) ;

Accès aux commandes avec mots de passe ;

Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée (exclue de ce prix).

Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 V, 50HZ ;

Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 12h avec chargeur batterie intégré au tableau conforme aux normes en vigueur de l'AES ;

Bornier de raccordement indépendant.

Niveaux d'accès :

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

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 ;

l'alarme d'évacuation des locaux ;

les différents asservissements (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-circuit en respectant la réglementation.

Ouvrages payé à l'unité de tableau d'alarme incendie cat A alarme type 1 (ECS), en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre de raccordement et d'essais.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°93**

PRIX N° 94- :CENTRALE DE MISE EN SECURITE INCENDIE (C.M.S.I)

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un centralisateur de mise en sécurité incendie.

Un centralisateur de mise en sécurité incendie de catégorie A :

A base de microprocesseur 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:

Commandes et contrôles des portes coupes feu donc il doit agir directement sur les sous stations de contrôle d'accès où sont reliées les équipements ventouses ;

Commandes et contrôles des clapets coupes feu d'air neuf, climatisation et VMC ;

Commande et contrôle des ventilateurs de mise en suppression des cages d'escaliers ;

Commande et contrôles non-stop des ascenseurs ;

Commande et contrôles d'arrêt climatisation et ventilation ;

Commandes et contrôles des skydômes ;

Autres installations ;

Le CMSI doit répondre sans ambiguïté au règlement de sécurité contre l'incendie.

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 dispositif 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 pour une autonomie 12 heures au minimum en détection et une heure minimum en position sécurité ;

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.

Ouvrages payé à l'unité d'ensemble de centralisateur de mise en sécurité INCENDIE (C.M.S.I) catégorie A, en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre de raccordement et d'essais.

UNITE DE PAIEMENT : L'ENSEMBLE

Ouvrage payé à **L'Ensemble**, au prix**N°94**

DETECTION ET CABLAGE

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

Câblage :

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la norme NF C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2, et CO31 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcement PVC éventuels.

La fin d'une ligne non bouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit.

Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit.

Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteur, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble d'une paire de 9/10 de catégorie SYT 1.

Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

La section des conducteurs sera telle que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm² ;

Les câbles utilisés seront de :

Catégorie C2 (Résistant au feu) pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

Passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu) ;

Câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple ;

Dès pénétrations dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes) ;

Catégorie CR1, genre Pyrolion ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau B.T. alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble de section appropriée minimum de 1.5 mm².

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

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

La série de câble H07 V - U (U 500 V), ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles.
 Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.
 La fixation des câbles sur les chemins de câbles, sera maintenue par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes.
 Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe, et espacés suivant la Norme.
 Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.
 Quel que soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux, ainsi que le long du cheminement, (dans le cas de pose sous goulottes, plinthes et chemins de câbles). Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2 m au maximum.
 Les repères seront avec chiffres, lettres, couleurs et signes conventionnelles, suivant la nature du courant véhiculé et la destination du circuit.
 Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles BA; etc. les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.
Tubage encastré :
 La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.
 Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, ($\varnothing 13$, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au $\varnothing 13$ pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de $\varnothing 9$ et 11 mm seront prohibés.
Tubage apparent :
 La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.
 Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF USE-Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, $\varnothing 11$, 13, 16, 21 et 29, selon le cas et seront posés pour les câbles en sous-sols, locaux techniques, en faux plafond pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.
 Toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKa pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche, sont comprises.

PRIX N° 95- : DECLENCHEURS 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.
 Ils auront les spécifications suivantes :

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 mm ² ;
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.
 Ouvrages payé à l'unité de déclencheurs manuels, en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre de raccordement et d'essais.
 Ouvrage payé à l'unité, au prixN°95

PRIX N° 96- : DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE ADRESSABLE

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 m ² .

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Ouvrage payé à l'unité de détecteur optique de fumée adressable d en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre de raccordement et d'essais.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°96

PRIX N° 97- : DIFFUSEUR SONORE

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.

Ouvrages payé à l'unité d'avertisseurs d'alarme sonores, en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre de raccordement et d'essais.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°97

PRIX N° 98- : CÂBLAGE POUR INSTALLATION DE DÉTECTION

Le présent prix rémunère toute la filerie nécessaire à l'installation de détection de l'incendie correspondant au raccordement des : Détecteurs automatiques de tous types ;

Déclencheurs manuels ;

Les câbles seront d'une paire de 9/10ème, avec écran, de la série SYT1 suivant le système de distribution à 2 fils en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle R7 de L'APSAD et normes en vigueur.

L'ouvrage sera payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche, y compris toute sujétion d'exécution suivant les normes.

Ouvrage payé à L'ENSEMBLE, au prixN°98

PRIX N° 99- : 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 modules d'asservissement adressable déportés (modules déportés de la CMSI proposée) délivrent un ordre d'asservissement sous la forme d'un contact libre de potentiel compatible avec les DAS à mettre en œuvre. 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 équipés de modules déportés adéquats 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 ;

Ventilation mécanique par contact sec ;

Volets de désenfumage ;

Ventilateur de désenfumage par contact sec ;

Commandes d'arrêt des installations techniques ;

Les alimentations des avertisseurs sonores ;

Les lignes de contrôles des différents D.A.S.

Ce prix comprend aussi les actionneur commandant les équipements (vérins électriques, motorisation,....)

L'ouvrage sera payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche, y compris toute sujétion d'exécution suivant les normes selon les prix suivants :

a/ COMMANDE ET CONTROLE ARRET CLIMN°99.a

b/ COMMANDE ET CONTROLE NON-STOP ASCENSEUR.....N°99.b

c/ COMMANDE ET CONTROLE OUVRANT DESENFUMAGE.....N°99.c

ALIMENTATION STATIQUE SANS INTERRUPTION

Au titre du présent lot, l'Entreprise doit la fourniture, la mise en place et le raccordement d'une alimentation statique destinée à fournir une alimentation électrique de haute qualité à certains équipements du bâtiment, en particulier les équipements informatiques de la partie administrative.

PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIE

Présentation Générale

Présentation du projet :

L'objectif de cette prestation consiste à mettre en place une architecture informatique complète (Hardware et Software) qui permettra d'avoir au sein du Tribunal (TPI) deux services, à savoir, la téléphonie sur IP et DATA sur le même réseau local.

NB : L'entreprise devra décrire en détail la procédure de mise en place du câblage en incluant à son offre technique un planning d'exécution des travaux de câblage.

A la fin des travaux l'entreprise doit établir les recettes de mesures complètes et sans erreurs pour tout canal informatique exécuté selon les normes en vigueur pour la classe Ea.

L'entreprise devra fournir à la fin des travaux le certificat de garantie décennale Cat 6a pour toutes les chaines de liaisons informatiques en place.

Déploiement et détails de l'architecture informatique

Article1 : Planification

Avant de procéder à la livraison, le soumissionnaire devra établir, en commun accord, un planning d'exécution des travaux tout en respectant le délai d'exécution.

Il sera indiqué, dans ce planning, l'ensemble des tâches à effectuer par le soumissionnaire et leurs délais, ainsi que les points de contrôle et de suivi à effectuer par le Maître d'ouvrage.

La livraison, le montage et l'installation complète des matériels et logiciels seront effectués par le titulaire et sous sa responsabilité. L'enlèvement et le remplacement des matériels ou parties de matériels reconnus non conformes incombent également au fournisseur.

Tous les articles doivent être livrés avec tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de chaque appareil.

Le titulaire doit fournir avant toute exécution ou livraison une attestation du constructeur/éditeur mentionnant que les équipements la solution de la téléphonie à savoir le système du traitement d'appel, les téléphones IP de type I et II proposés dans le cadre de cet appel d'offre sont supportés et maintenus par le support de maintenance constructeur /éditeur pour une durée minimale de 5 ans. et ce à compter de la date d'ouverture des plis.

Le titulaire doit également fournir, le cas échéant, les outils, accessoires et petit outillage de montage et démontage pour tous les articles.

Article 2 : INSTALLATION, CONFIGURATION ET MISE EN SERVICE

Le soumissionnaire est invité à intégrer les prestations de services d'installation et de mise en marche de l'ensemble des équipements objets de cet appel d'offres.

Tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la solution globale (téléphonie sur IP et DATA), sont à la charge du titulaire et doivent être inclus dans le prix du marché.

Il incombe au titulaire :

Installation, configuration et mise en service des équipements objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ; Installation, configuration et mise en service des logiciels objets de ce marché selon les recommandations du Maître d'ouvrage ;

Mise en place du réseau LAN de la juridiction :

Configuration des VLANs (VLAN voix, VLAN Données, VLAN d'interconnexion);

L'adressage et le routage seront définis par le maître d'ouvrage, de même que les Access List définissant les autorisations de flux entre les VLANs ; Configuration d'une liste de numéros pour que tous les utilisateurs puissent avoir accès à la flotte du Ministère de la Justice.

Interconnexion des Switches objet de l'A.O via les jarretières optiques objet de cet A.O ;

Brassage des lignes téléphoniques analogiques multipaires dans l'armoire approprié selon le besoin du Maître d'ouvrage. Ces lignes représentent l'extension de la tête de ligne téléphonique vers la salle informatique ;

Migration des lignes téléphoniques (Analogique et/ou numérique) vers le nouveau système de traitement d'appel objet de cet A.O ;

Livraison et déploiement des dépliant couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le plan de numérotation intrasite et intersites ;

Livraison des guides d'utilisation des différents téléphones IP objet de cet appel d'offre en format numérique (CD/DVD) ;

Livraison et déploiement des dépliant couleurs à pelliculage mat type accordéon et de grammage 150 g (au nombre d'utilisateurs par site) en langue arabe, résumant le guide d'utilisation des IP Phones ;

Livraison d'un compte officiel sur le site du constructeur fournissant toute la documentation mise à jour des différents équipements de la solution.

Livraison des licences de tous les logiciels objet de ce marché, ainsi que l'ensemble de la documentation y afférente sur CD/DVD ;Déploiement des IP Phones chez les utilisateurs ;Test et validation du bon fonctionnement du système ;

Livraison, en format papier et numérique, et en langue française, les documents détaillant l'ingénierie, l'installation, le paramétrage et l'administration des équipements.

Livraison d'un fichier Excel sur CD/DVD contenant les numéros de série de tous les équipements objet de cet A.O.

Document d'ingénierie :

L'objectif de ce document est de détailler l'étude d'ingénierie de la mise à niveau des réseaux LAN et la mise en place du système de téléphonie sur IP.

Il doit faire l'objet de :

Plan de la topologie logique et physique de la solution ;

Présenter les étapes et la méthode d'implémentation, l'étude de l'existant, l'architecture cible, plan de migration, la configuration, et adressage du réseau.

En bref ce document fera l'objet d'une définition de l'architecture, ses avantages, l'adressage et la configuration de la plateforme téléphonie sur IP.

Ce dossier doit être livré avant de commencer l'exécution du projet.

Documents d'installation et de paramétrage :

Un document détaillant la procédure d'installation.

Un document détaillant la configuration du système de téléphonie IP (le plan de numérotation, la configuration des VLANs, la configuration de l'IPBX (standard et avancée, etc.), le programme d'installation et les opérations techniques exécutées.

Une documentation officielle du constructeur mère détaillant toutes les commandes de configuration du système de traitement d'appel et du switch.

Un schéma physique et logique de la solution téléphonie IP mise en œuvre.

Document d'administration :

Un guide d'administration permettant de gérer l'IPBX en termes de démarrage/arrêt, surveillance, modification de la configuration.

Un guide de trouble shooting indiquant les résolutions des incidents les plus fréquents du système ToIP ayant rapport avec le matériel et le logiciel objet de cet appel d'offre.

Un rapport décrivant la procédure de sauvegarde/restauration des différents systèmes objets de ce marché.

Article 3: Le transfert de compétence

L'objectif de cette formation du personnel est qu'à l'issue de celle-ci, le chargé d'administration ou de la maintenance informatique soit entièrement opérationnel et autonome sur l'ensemble des systèmes installés. Tous les frais de formation (y compris déplacement, hébergement, etc.) sont à la charge du titulaire.

Le nombre des personnes à former est de 6 (six).

L'entreprise préparera un programme et un calendrier de formation :

La formation sera assurée dans les locaux d'un centre de formation agréé par le Constructeur, à l'aide de supports spécifiques à la formation et adaptés au personnel à former, manuels de formation, transparents, documentation fournis par l'Entreprise.

Les formations seront destinées à l'équipe désignée par le Maître d'ouvrage de 6 personnes et pour une durée de 7 jours (5 jours pour la partie Téléphonie IP et 2 jours pour la partie Switching) ;

Les formateurs : les formations doivent être assurées par des formateurs Certifiés par l'éditeur, pour chaque produit et composant de la solution proposée, ayant l'expertise technique et pédagogique adéquate, pour garantir une bonne qualité de prestation et de satisfaction; le soumissionnaire doit joindre à son offre, le/les CV, les certificats des formateurs (livrés par les constructeurs/éditeurs).

Les modules de formation, doivent être des modules référencés constructeur/Editeur,

Les supports de formation, de préférence en langue française, doivent être remis au personnel à former du ministère de la justice, avant le début de chaque module, ces supports doivent être aussi des supports originaux de l'Editeur/ constructeur, et destinés aux formations techniques avancées des produits, et non pas académiques.

La formation du personnel d'exploitation doit être prévue avant la réception provisoire, cette formation d'accompagnement du personnel d'exploitation et de maintenance a pour objectif de donner à l'exploitant l'autonomie sur l'ensemble du réseau Informatique.

Etiquetage

Un étiquetage de l'ensemble des prises sera réalisé. Chaque étiquette sera fixée de façon fiable et durable. Son libellé sera gravé ou frappé en caractères d'imprimerie afin d'éviter toute confusion.

Repérage

Les câbles de distribution horizontale et verticale seront repérés individuellement par étiquette selon la méthode du « tenant et de l'aboutissement ». Le libellé sera celui de la prise terminale concernée (nature, sous-répartiteur, ferme ...).

Etiquetage des panneaux de brassage

Chaque panneau de brassage comportera une porte étiquette et donnera des précisions sur la situation géographique des prises terminales desservies.

Recette

L'entreprise doit remettre un plan de recette.

Test de câblage :

L'entreprise doit tester tout le câblage informatique et téléphonique et remettre le résultat de test au maître d'ouvrage et au BET.

PRIX N° 100- : RÉPARTITEUR GÉNÉRAL INFORMATIQUE : BAIE 19" 42 U

Il doit contenir le noyau de fédération du réseau local et doit avoir au minimum. Les caractéristiques suivantes :

Capacité : 42 U ;

Larg. x Prof. : 800 x 800 mm ;

IP 20 - IK 08 ;

Avec porte avant galbée réversible en verre de sécurité sérigraphié ;

Porte arrière métallique réversible. Panneaux latéraux démontables ;

Condamnation des 4 faces par serrure à clé ;

Armoire d'extension livrée avec kit d'association et sans panneaux latéraux ;

Socle intégré haut. 100 mm avec plaques ventilées ;

Pieds de nivellement réglables de l'intérieur ;

Livrées avec 6 montants 19" réglables en profondeur ;

Livrées avec plaques pleines en partie haute ;

Nombre de ventilateurs suffisant pour l'aération associés à un thermostat ;

Bandeaux d'alimentations 6 prises de courants protégées en nombre suffisant ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°100

PRIX N° 101- : PRISE INFORMATIQUE ET TÉLÉPHONIQUE RJ45 COMPLÈTE

Fourniture, pose et raccordement de prise RJ45 cat. 6a STP avec support éclipseables telles que définies dans le présent CPS. Les prises de Cat. 6A de l'EIA/TIA 568A, écranées devront permettre le raccordement frontal (par l'avant) afin de faciliter l'installation, l'inspection visuelle et afin de réduire le risque de modification des performances après la réalisation des tests de réception. Les prises seront utilisées dans des goulottes ou dans des boîtiers encastrés ou dont la profondeur est limitée. La prise sera étudiée pour permettre l'identification de la prise par marquage en conformité avec le standard TIA 606 ou selon le format défini par le client.

Certifiées conformes aux normes ISO 11801 éd.2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568 ;

Prises à connexion rapide sans outil ;

Repérage des contacts par double code couleur et numéros 568 A et B ;

Connecteurs avec bornes autodénudantes ;

Possibilité de recâblage en cas d'erreur ;

Arrivée de câble multidirectionnelle ;

Prises RJ 45 Cat.6A ;

Prise complète pour installation murale, sur plinthe, dans le bloc de prises décrit dans le prix 631-4, 631-5, 631-6 du présent document y compris plaque et tout accessoire de fixation et raccordement ;

L'ensemble des prises RJ45 seront mises en place dans un plastron protégé par un volet. Ce dispositif de protection permet d'obturer la prise en cas de non utilisation et réduit fortement l'encrassement des connecteurs.

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement, saignées, rebouchage, réfection des enduits et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°101

PRIX N° 102- : PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT.6A

Les panneaux de brassage utilisés seront des panneaux 24 ports catégorie 6A / Classe EA.

Livrés avec visserie ;

Raccordement sans outil ;

Connecteurs avec repérage 568 A/B ;

Livrés avec colliers de serrage Colring ;

Equipés de 24 connecteurs RJ 45 SFP ;

Cat. 6A ;

Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants inter-opérables et rétro-compatibles ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°102

PRIX N° 103- : PANNEAU DE BRASSAGE 16 PORTS RJ45 CAT.6A

Les panneaux de brassage utilisés seront des panneaux 48 ports catégorie 6A / Classe EA.

Livrés avec visserie ;

Raccordement sans outil ;

Connecteurs avec repérage 568 A/B ;

Livrés avec colliers de serrage Colring ;

Equipés de 16 connecteurs RJ 45 SFP ;

Cat. 6A ;

Conformes aux tests "de-embedded" EIA/TIA 568 B.2-1 : composants inter-opérables et rétro-compatibles ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°103

PRIX N° 104- :CORDONS DE BRASSAGE CAT.6A 2 ML

Les cordons de brassage proposés doivent répondre aux caractéristiques suivantes :

RJ 45 - RJ 45 droit ;

Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2.0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568 ;

Cordons de brassage et utilisateurs RJ 45 cat. 6A ;

Cordon de brassage blindé ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité aux prix :

CORDONS DE BRASSAGE CAT.6A 2ML

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°104

PRIX N° 105- :CORDONS DE BRASSAGE CAT.6A 5mL

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°105

PRIX N° 106- : CÂBLE F/UTP CAT.6A

La distribution horizontale doit être de type F/UTP, de 4 paires torsadées, conforme à la catégorie 6A de l'ISO/IEC 11801 et TIA/EIA - 568-A permettant le support de l'Ethernet, Fast Ethernet et Giga Ethernet.

Les différents paramètres du câble proposés (impédance, diaphonie, affaiblissement,...) doivent satisfaire largement les exigences prévues dans les tables de la norme ISO/IEC

Le câble F/UTP Cat.6A doit avoir les caractéristiques suivantes :

Câbles 4 paires torsadées 100 ohms ;

Conformes aux normes ISO/IEC 11801 éd. 2. 0, EN 50173-1 et EIA/TIA 568 ;

Code couleur EIA/TIA ;

Câbles pour réseaux locaux cat. 6A ;

F/UTP (anciennement FTP) 4 paires ;

Livré sur touret ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment goulottes, buses et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art payé au mètre linéaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prixN°106

PRIX N° 107- :TIROIRE OPTIQUE MONOMODE 12 PORTS SC COMPLET

Les tiroirs optiques utilisés seront de type 1U coulissant ou similaires équipés de 12 traversées LC.

Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;

Largeur 19" ;Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U;Cassette à double zone de lovage pour une séparation des fibres non gainées des pigtaills.

Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir);

Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage, de lovage et de fixation) ;

Conformité aux normes internationales IEC 60874-10 ;

Faibles pertes d'insertion ; Manchon fendu céramique zirconium ;Compatible multimodes ;

L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°107

PRIX N° 108- : JARRETIÈRE DUPLEX MONOMODE SC/LC

Elles serviront à connecter :

Le matériel actif aux liaisons optiques ;

Shunter 2 segments optiques monomodes.

Caractéristiques principales :

Nombre de fibres 2 ;

Gaine LSZH ;
 Traction maximale admissible installée est de 110N ;
 Rayon minimal de courbure installé est de 50mm ;
 Plage de température -10 à +60 °C ;
 Duplex SC/LC,
 Monomode OS1 9/125µ ;
 Longueur 3 ml ;
 L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.
 Ouvrage payé à l'unité, au prixN°108

PRIX N° 109- :JARRETIÈRE DUPLEX MONOMODE SC/SC

Elles serviront à connecter :
 Le matériel actif aux liaisons optiques ;
 Shunter 2 segments optiques monomodes.
 Caractéristiques principales :
 Nombre de fibres 2 ;
 Gaine LSZH ;
 Traction maximale admissible installée est de 110N ;
 Rayon minimal de courbure installé est de 50mm ;
 Plage de température -10 à +60 °C ;
 Duplex SC/SC,
 Monomode OS1 9/125µ;
 Longueur 3 ml ;
 L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose conformément aux normes et règles de l'art payé à l'unité.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°109

PRIX N° 110- :CÂBLE FIBRE OPTIQUE MONOMODE OS1 6 BRINS, ARMÉ ET ANTI- RONGEUR

Les câbles à fibres optiques monomode utilisés seront de qualité, à structure libre, Usage intérieur / extérieur avec une protection radiale et longitudinale contre l'eau, avec une gaine extérieure en polyéthylène et épanoui aux extrémités.
 Anti-rongeur par mèches de verre avec renfort en acier annelé.
 Gaine LSOH.
 Caractéristiques de transmission des câbles monomode normalisés ITU-T G.652 à structure libre.
 Température de fonctionnement de -40 à +70°C.
 L'ouvrage, fourni, posé et mis en service en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, raccordement et accessoires de pose notamment chemins de câbles, goulottes, tranchées, buses et tout autre élément conformément aux normes et règles de l'art payé au mètre linéaire.
 Ouvrage payé à le mètre linéaire , au prixN°110

PRIX N° 111- :SWITCH 24 PORTS 10/100/1000 POE+

Ce Switch dispose au minimum les caractéristiques suivantes :
 Support Routage IP niveau 3 ;
 24 ports Ethernet 10/100/1000 PoE+ ;
 2 ports SFP+ contenant deux Minigbic SFP+ au minimum ;
 Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
 Capacité de commutation : 128 Gbps au minimum ;
 Débit de transfert de données : 66 Mpps au minimum ;
 Support de la qualité de service QoS ;
 Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLAN simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3af, 802.3at, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
 Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
 Filtrage par adresse MAC ;
 Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
 Switch Mangeable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
 Support l'empilement (Stacking) ;
 Rackable 19 pouces ;
 Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack ;
 Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°111

PRIX N° 112- : SWITCH FEDERATEUR 24 PORTS SFP+

Ce switch dispose au minimum les caractéristiques suivantes :

- 24 ports Fibre SFP+ supportant la fibre optique multimode 10 BASE-SR et 1000 base SX et contenant 20 Minigbic SFP+ pour fibre optique multimode 1000 base SX au minimum ;
- Vitesse de matrice de commutation 320 Gbits/s minimum ;
- 220 millions de paquets (64 octets) par seconde minimum ;
- Niveau 2, 3 ;
- Routage statique et dynamique : RIPv1, RIPv2, OSPF, etc. ;
- Support de la qualité de service QoS ;
- Standards supportés : IEEE 802.1d, 802.1p, 802.1Q (255 VLAN simultanément), 802.1ab (LLDP), 802.1x, 802.3ad, RMON, SNMP v3 ;
- Multiple Spanning Tree (IEEE 802.1s);
- Filtrage par adresse MAC ;
- Support des listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- Switch Manageable via Interface en ligne de commande et via Interface Web ;
- Ayant une alimentation redondante ;
- 1 Unité;
- Livré avec trois convertisseurs fibre optique / ethernet ;
- Tous les câbles et accessoires nécessaires au montage en rack ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°112**

SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

1 - Consistance des travaux et prestations

Le présent projet a pour objectif la mise en place d'un système de vidéosurveillance, destiné à contrôler, superviser et enregistrer les flux des populations (fonctionnaires, visiteurs, sous-traitant, intrus, etc.) accédant au TPI.

Les caméras IP seront alimentées par des commutateurs à fournir dans le cadre du présent marché et qui seront séparés du réseau LAN du TPI.

Le système de vidéosurveillance devra :

Recueillir les flux vidéo 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 TPI. Pour les caméras externes, une gaine de protection armée anti-rongeurs doit être également être 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 Switchs doit être assurée par un câble fibre optique multi-mode.

2 - Equipements 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, 4 méga pixels HD POE ;

Type 2 : Caméra IP extérieure étanche jour/nuit WDR, 4 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 minimum;

Tripple Stream minimum;

Détection de mouvement;

Alarme;

Port Ethernet RJ45 10/100 Mbps minimum ;

Alimentation électrique : PoE (802.3af);

3D DNR ;

Protocoles : TCP/IP, IPv6, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, SNMP, QOS minimum;

Accessoires de fixation d'origine ;

Tous matériels et accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement.

PRIX N° 113- :CAMERA IP FIXE DOME INTERIEURE JOUR/NUIT WDR

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises :

De marque reconnue mondialement;

Type : IP fixe dôme ;

Capteur CMOS 1/3" de résolution 4 MP minimum ;

Fonction WDR ;

Type d'objectif : intégré ; à focale variable automatique;

Portée LED IR : 30 mètres minimum ;

Protection anti-vandales IK10 minimum;

Etanchéité : indice IP67 minimum ;

Eclairage minimum : 0.3 LUX en couleur / 0,01 LUX (IR activé) ;

Fréquence d'images : jusqu'à 30 images/sec à 1920 × 1080 minimum ;

Environnement : T° (-10° à 50°), H% (90%) minimum ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°113**

PRIX N° 114- :CAMERA IP EXTERIEURE JOUR/NUIT WDR

En plus des spécifications communes, les caractéristiques minimales suivantes sont requises:

De marque reconnue mondialement;

Type : IP extérieure ;

Capteur CMOS 1/3" de résolution 4 MP minimum ;

Fonction WDR ;

Type d'objectif : intégré ; à focale variable automatique;

Portée LED IR : 40 mètres minimum ;

Eclairage minimum : 0,3 LUX en couleur / 0,01 LUX (IR activé) ;

Fréquence d'images : jusqu'à 30 images/sec à 1920 × 1080 minimum;

Protection anti-vandales IK10 minimum;

Etanchéité : indice IP67 minimum ;

Supports : Poteaux de fixation pour les caméras éloignées des murs ;

Environnement : T° (-10° à 50°), H% (90%) minimum ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prix**N°114**

PRIX N° 115- :ENREGISTREUR VIDEO EN RESEAU 128 CHANNEL

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 de la 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.

Le maître d'ouvrage doit choisir les équipements d'enregistreur de vidéo-surveillance à installer

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.

ENREGISTREUR VIDEO EN RESEAU 128 CHANNEL

Il doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

De marque HIKVISION ou équivalent reconnue mondialement;

128 Canaux d'entrée de caméras IP minimum ;

Sorties vidéo : VGA, HDMI minimum;

1 sortie audio minimum;

16 interfaces SATA minimum supportant jusqu'à 4 Tb pour chacune des interfaces ;

une interface eSATA minimum;

Résolution en sortie : 1920x1080 en HDMI et en VGA minimum;

Résolution de lecture : 8MP/5MP /3MP/1080p/720p/VGA minimum ;

2 interfaces RJ45 10/100/1000 Mb/s minimum;

1 interface RS485 minimum;

2 ports USB minimum ;

Garantie 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°115

PRIX N° 116- :MONITEUR DE VISUALISATION LED AVEC SUPPORT

Les caractéristiques minimales de l'écran LED de la marque SAMSUNG ou équivalent 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 délivrée par le constructeur 3 ans minimum sur site, pièce, mise à jour et main d'œuvre dans les locaux des dites juridictions.

Ouvrage payé à l'unité, au prixN°116

Formation et transfert des compétences :

L'entrepreneur doit garantir, à ses frais, le transfert de la compétence au personnel désigné par le Maître d'ouvrage dont le nombre est fixé à six personnes. Le transfert de compétence doit porter sur les aspects liés à l'exploitation du système de vidéosurveillance, le paramétrage des logiciels et la configuration des équipements et le dépannage des problèmes et anomalies les plus courants.

Le transfert de 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).

L'entrepreneur est également tenu d'assurer la formation nécessaire couvrant les différents aspects fonctionnels et techniques de la solution proposée. Cette formation doit englober au moins les prestations suivantes :

Formation d'un minimum d'une journée pour les caméras de surveillance.

Formation d'un minimum de 4 jours pour le système de gestion vidéo.

NB : Le coût de la formation et du transfert de compétence doit être intégré dans l'offre de base d'adjudicataire de ce marché

Livrables vidéosurveillance :

Le prestataire est tenu de 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.

PRIX N° 117- NICHE ET COFFRET DE COMPTEUR ELECTRICITE Y/C BRACHEMENT

Construction de la niche en génie civil et Fourniture, pose et raccordement d'un coffret pour compteur à 4 paires avec transformateurs de courant type agréée par SOCIÉTÉ DE DISTRIBUTION.

Le coffret sera installé à une hauteur normalisée conformément aux exigences d'SOCIÉTÉ DE DISTRIBUTION.

Sont compris dans ce prix :

REGULARISATION DES FRAIS POUR AUGMENTATION DE LA PUISSANCE DE L'ELECTRICITE AUPRES DE LA SOCIETE DE DISTRIBUTION

- les chemins de câble en tôles galvanisées perforées avec couvercle sur l'ensemble du câble
- L'ensemble des démarches administratives avec SOCIÉTÉ DE DISTRIBUTION pour la pose et le raccordement
- Les accessoires nécessaires au branchement avec SOCIÉTÉ DE DISTRIBUTION
- Les transformateurs de courant
- Les protections nécessaires
- Le coffret
- les équipements et accessoires de scellement, protections, les câbles de raccordement à la boîte de distribution de section appropriées y compris tubage et main d'œuvre.

Ouvrage payé à forfait, au prixN°117

PRIX N° 118- : ASCENSEUR ELECTRIQUE 4 PERSONNES/320KG AVEC PORTE INOX

Ouvrage payé à l'unité de l'ensemble

ASCENSEUR ELECTRIQUE

1-Description Générale :

Milieu ambiant : Normal.

☑Destination : Ascenseur destiné à transporter les personnes au sein du bâtiment.

☑Accessibilité au PMR : Ascenseur conforme aux normes NF E N 81-70 pour transport des PMR.

☑Nombre d'appareil : 1 Ascenseur en simplex.

☑Charge nominale : 4 personnes (320 Kg).

☑Vitesse nominale : 1,00 m/s.

☑Alimentation électrique : 380/220 Volts, 50 Hz.

☑Position du local machinerie : Sans local machinerie.

☑Nivelage : automatique.

☑Course théorique : 19.00 m environ.

☑Nombre d'arrêts / Accès : 6 arrêts

☑Nombres de Portes : voir plans architecte.

☑Type de manœuvre : collective sélective montée et descente.

☑Type d'enchaînement : Electrique à variation de tension et de Fréquence.

☑Dimensions de la Gaine : **Largeur = 1,40 m ; Profondeur =1.40 m voir plan architecte**

☑Cuvette : sur dalle conforme à la norme, profondeur minimale 1,20m, équipée d'interrupteur de sécurité, prise de courant électrique et échelle.

☑Hauteur sous dalle à partir du dernier palier : 3,80 m au minimum.

☑Hauteur linteau minimale : 2,40 m.

2- Type D'entraînement :

A régulation de vitesse par variation de fréquence.

☑Moteur : Gearless à traction directe à aimant permanent conçu pour trafic intense sans réducteur, compact, ne nécessitant aucune lubrification (roulements étanches), à variation de fréquence et rendement énergétique élevé (aimants permanents incrustés dans la masse) permettant une réduction de consommation électrique.

☑ Régulation : La conception du système devra permettre et garantir un déplacement doux et sans à-coups. L'asservissement en boucle fermée est imposé afin d'assurer une accélération et décélération constantes.

☑ Frein : Ce dispositif sera du type à tambour commandé par électro-aimant avec levier d'ouverture manuel incorporé et équipé de dispositif contre la survitesse en montée et un régulateur de vitesse.

3- Type De Manœuvre (Liste Non Exhaustive) :

☑ Concept : La technologie employée sera électronique à microprocesseur, cette manœuvre de type collective/sélective doit utiliser un logiciel à haute performance pour un degré de rentabilité optimale.

☑ Manœuvre collective sélective : les tableaux d'appel palier comportent un bouton d'appel pour monter et un autre pour descendre, permettant de sélectionner la destination.

Les appels paliers et les ordres cabine sont enregistrés.

L'appel étant émis, le voyant devient lumineux précisant ainsi qu'il est enregistré.

A la montée, la cabine dessert les ordres cabine et appels paliers pour monter et inversement à la descente. Un changement de sens de marche n'intervient que lorsque pour une direction donnée, il n'y a plus ni ordre, ni appel à satisfaire.

Lorsque la cabine se trouve en pleine charge, les arrêts sur appels paliers sont évités, mais ceux-ci, restent enregistrés.

A l'arrivée de la cabine au dernier arrêt demandé l'indicateur de sens de marche précise, sur les tableaux paliers, la direction du prochain déplacement.

☑ Manœuvre de secours : Un dispositif sera inclus dans la manœuvre de l'ascenseur pour permettre à la cabine de se déplacer jusqu'à l'étage le plus proche lors de la coupure de courant par la mise sous tension de l'ascenseur via le groupe électrogène ou par batteries de secours.

☑ Manœuvre de pompiers : Un dispositif d'appel prioritaire conforme à la Norme NF P 82-207 doit être installé à l'emplacement prévu par la réglementation incendie et mis à la disposition des sapeurs-pompiers.

☑ Non desserte des niveaux enflammés : Le dispositif interdit l'accès dans les étages atteints, ou menacés par l'incendie.

4- Matériel en gaine

☑ Comprenant par appareil:

☑ Guides : fixés sur les parois et seront de type profilés en acier étiré auto graissés et assurant une grande douceur de marche. Les guides du contre poids seront équipés d'un tendeur. Les fixations des guides seront posées en nombre suffisant pour que le flambage des guides, en cas de fonctionnement du parachute, ne laisse subsister une déformation définitive.

☑ Câbles de suspension : seront en acier spécial pour ascenseur. Ils seront adaptés à l'usage de l'appareil et devront répondre aux prescriptions de la norme en vigueur avec système de sécurité et spécifications suivantes :

☑ Câbles de suspension : seront en acier spécial pour ascenseur. Ils seront adaptés à l'usage de l'appareil et devront répondre aux prescriptions de la norme en vigueur avec système de sécurité et spécifications suivantes :

☑ Câble suspension : en courroies plates flexibles en polyuréthane armées de torons d'acier avec système de contrôle permanent de l'état des torons d'acier dans les courroies 24 h/24h - 7j/7j pour sécurité optimale.

☑ Câble limiteur de vitesse : Câble en acier souple 6 mm de diamètre au minimum, rapport/diamètre Poulie /câble supérieur à 30, coefficient de sécurité supérieur à 8.

☑ Contrepoids : constitué par un cadre métallique résistant pour recevoir les éléments de charge nécessaires pour l'équilibrage de la charge. Le contrepoids doit être muni d'un parachute dans le cas de présence d'un espace accessibles sous la trajectoire de la cabine.

☑ Parachute de cabine : à prise instantanée avec effet amorti déclenché par un limiteur de vitesse (montée et descente) (présentation de certificat TUV).

☑ Amortisseurs sous cabine et contrepoids : Accumulation d'énergie avec amortissement du mouvement de retour.

☑ Parachute pour les contres poids des ascenseurs.

☑ Interrupteurs de sécurité de fins de course aux niveaux extrêmes (haut et bas).

☑ Eclairage en gaine conformément aux normes.

☑ Canalisations électriques conforme aux normes.

☑ Interrupteurs d'arrêt d'urgence en cuvette.

☑ Prise de courant 2 x 20 A + T étanche au toit de la cabine.

☑ Prise de courant 2 x 16 A + T en cuvette.

☑ Le câble de limiteur de vitesse, sa poulie de tension ainsi que le dispositif de sécurité du mou ou de rupture du câble. Ainsi que toutes les équipements nécessaires conformément aux normes et règlements en vigueur.

5-Sécurité Incendie

Les ascenseurs doivent être asservis à la détection incendie.

La détection automatique d'incendie des circulations horizontales doit commander le non arrêt des cabines d'ascenseurs et montes charges dans la zone sinistrée.

Toutes les dispositions doivent être prises de façon à éviter qu'un incendie survenant en machinerie ou sur les câbles électriques interrompe le fonctionnement des ascenseurs situés dans les zones non concernées par l'incendie.

L'entrepreneur du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements nécessaires pour assurer les interfaces et le raccordement de l'ensemble des câbles de liaison/asservissement/pilotage issues du lot détection incendie, et laissées en attentes sur le palier du dernier niveau desservi.

6-Cabine :

La plateforme de la cabine devra être isolée de sa structure par des plots en caoutchouc pour un fonctionnement silencieux et confort de déplacement optimal.

Dimensions Minimales:

Largeur : voir plan architecte

Profondeur : voir plan

architecte.

Hauteur sous plafond : voir plan architecte.

Accessibilité au PMR : Ascenseur conforme aux normes NF E N 81-70 pour transport des PMR.

Constitution :

Cabine métallique en tôle d'acier pour passagers, comportant des systèmes de sécurité conformes aux normes en vigueur.

Etrier : Constitué d'une ossature métallique portant la cabine, attelé aux organes de suspension, constitué de deux montants latéraux en fer profilé suffisamment résistant, d'une traverse supérieure supportant les coulisseaux de guidage et le plateau de suspension ainsi que d'une traverse inférieure sur laquelle seront montés les organes mécaniques destinés à arrêter et maintenir à l'arrêt la cabine sur les guides en cas de survitesse à la descente ou de rupture des organes de suspension, ainsi que les coulisseaux inférieurs de guidage.

Parois de cabine : Doivent être constituées d'éléments en tôle d'acier nervurée et assemblée entre eux pour obtenir un ensemble homogène et résistant. Elles doivent être entièrement isolées de l'étrier.

Plancher de cabine : En tôle d'acier nervuré sur un cadre en acier profilé pour supporter le poids propre de la cabine et charge transportée. Sa résistance sera suffisante pour ne pas se déformer aux emplacements des plots d'isolation de caoutchouc.

Plafond de la cabine : En tôle d'acier renforcé conçu pour recevoir un faux plafond lumineux.

Habillage et Finition intérieure :

Habillage intérieur et porte cabine : en plaques inox 304 brossé, détails et épaisseur à soumettre à la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué pour approbation.

Mains courantes : **en inox 304** brossé, position, diamètre et forme selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Plinthes au sol : **en inox 304** poli, hauteur selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Miroirs : en verre glace de 6mm d'épaisseur, dimensions et emplacements selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Revêtement sol : en granit noir naturel ou artificiel sans joint selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Plafond : **en inox 304** poli miroir : dimensions et calepinage selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué

Porte cabine : **en plaques inox 304** brossé, détails et épaisseur selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Portes palières : **en plaques inox 304** brossé, détails et épaisseur selon la gamme proposée et validée par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué.

Eclairage cabine :

Eclairage encastré au plafond à LED à allumage et extinction automatique et niveau d'éclairement conforme aux normes en vigueur. Type d'éclairage, couleur et position au choix de l'architecte.

Eclairage de secours :

Par blocs autonomes intégrés à la cabine. Autonomie ½ h. Alimentation par sources auxiliaires rechargeable.

L'éclairage auxiliaire de maintenance sera assuré avec l'éclairage de la gaine et prises de courant.

Portes Cabine :

Ouverture et fermeture par porte automatique, coulissante à **ouverture Latérale à Deuxvantaux de 0,90 x 2,10 m**. Les vantaux de la porte en tôle d'acier assemblés, seront suspendus à un rail métallique fixé sur l'opérateur de commande, par l'intermédiaire de galets résistants silencieux, la partie inférieure des vantaux sera maintenue guidée par glissière souple dans le rail inférieur rainuré. Cette porte de cabine sera commandée automatiquement au moyen d'un opérateur électrique monté sur châssis et fixe sur la partie supérieure de la cabine. Cette porte devra entraîner les vantaux de porte palière du niveau de stationnement de la cabine. La porte de la cabine sera munie d'une détection électronique qui détectera, à distance la présence d'un obstacle et provoquera la réouverture des portes.

La cabine doit être équipée des accessoires suivants :

Accessoires en cabine :

Alarme, sonnerie, reliées au local de sécurité. Interphone intégré au tableau de commande de la cabine permettant de communiquer avec le poste de sécurité ou le standard ou avec un membre du personnel désigné à cet effet. Trappe de secours et échelle métallique d'évacuation. Equipements de sonorisation connectés à la sonorisation générale du bâtiment. Ventilateur actionné avec ouverture des portes.

Ventilation :

Ventilateur invisible silencieux, monté dans le plafond, avec isolation phonique, protégé par grille en acier inoxydable. Il sera automatique ou commandé par un interrupteur ou par un contact à clef situé sur le panneau de commande en cabine.

7-Habillage Extérieur :

La finition ou revêtement des portes palières (vantaux et cadres de porte) sera identique à celle de la façade de la cabine avec retour sur maçonnerie dimensions et largeur selon détails architecte.

8-Panneau de Commande et Signalisation en cabine :

Conforme à toutes les normes relatives à l'accessibilité aux handicapés. L'ensemble des commandes et signalisation est intégrée dans le bandeau disposé du sol au plafond de la cabine. Finition des éléments de commande en matière composite synthétique particulièrement résistante et anti vandalisme. Chaque cabine sera équipée d'un Panneau de commande collective sélective, **en inox 304brossé**, fini, fixé sur face avant, à boutons anti-vandalisme, mécanique à course réduite et devenant lumineux à l'enregistrement de la commande, comprenant :

- 1 Plaque de prescriptions.
- 2 flèches de sens de marche de la cabine
- 1 Voyant d'éclairage de sécurité.
- 1 Bouton d'alarme sur tableau de commande, liaison par filerie assurée jusqu'au local machinerie.
- Boutons micro - courses gravées à la désignation des niveaux avec rectangle lumineux indiquant l'enregistrement de l'ordre équipés de système braille.
- Contrôle de surcharge empêchant le mouvement de cabine avec signal lumineux et sonore.
- Un bouton de maintien des portes ouvertes.
- Un indicateur "Interdiction de fumer".
- 1 Interphone avec câble ramené jusqu'au local technique.
- O1 dispositif de commande accompagnée fonctionnant à l'aide d'une clé : un nombre de clé suffisant et d'un modèle unique est tenu à la disposition des services d'incendie et de secours.
- Un bouton actionnant la ventilation.

La cabine sera également équipée de :

☑ Ventilateur invisible silencieux, monté dans le plafond, avec isolation phonique, protégé par grille en acier inoxydable. Il sera automatique ou commandé par un interrupteur ou par un contact à clef situé sur le panneau de commande en cabine. Le panneau de commande et signalisation en cabine sera équipé de toutes les instructions et les commandes nécessaires à la bonne marche de l'ascenseur conformément aux normes et règlements en vigueur.

Portes Palières :

☑ Opérateur de portes à variation de fréquence.

☑ Ouverture et fermeture par porte automatique, coulissante à **ouverture Latérale à deux vantaux**.

☑ Ouverture commandée en synchronisme avec la porte de cabine.

☑ Les portes palières seront du type VVF (Variation de Vitesse de Fréquence), coulissantes et à ouverture et fermeture automatique commandée par la porte de cabine et devront être d'un modèle à l'épreuve du feu suivant les Normes en vigueur leur degré de résistance au feu ne devra pas être inférieur à : Coupe-feu 1/4 d'heure ou Pareflamme 1/2 heure (NF P 82-201).

☒ La commande automatique de réouverture en cas d'obstacle de franchissement de la haie lors de la fermeture devra être assurée par un dispositif de protection de sécurité type rideau (barrière toute hauteur infra rouge).

☒ Elles seront en tôle d'acier inoxydable plié et assemblé, et constitué de deux huisseries, d'une traverse supérieure équipée du rail pour la suspension des vantaux et d'une traverse inférieure pour le guidage de ces derniers.

☒ Les galets de suspension et glissières inférieures seront de même nature que celle des vantaux de la cabine.

10-Tableau De Commande Et Signalisation Aux Paliers

A chaque palier il sera prévu un tableau de commande et signalisation **en inox 304 brossé**, comprenant :

☒ Une boîte à boutons palière en inox anti-vandalisme, à encastrer, et les deux boutons (une pour la montée et une pour la descente) seront de type poussoir et devenant lumineux à l'enregistrement de la commande.

☒ Un indicateur de position de type digital avec flèches lumineuses de sens de marche.

☒ Un ronfleur prévenant l'utilisateur de l'arrivée de l'ascenseur.

La finition des éléments de commande sera en matière composite synthétique particulièrement résistante.

11. Armoire De Commande Et D'automatisme

L'armoire de commande et d'automatisme sera placée au premier sous-sol et de finition identique à celle des portes palières.

L'armoire de commande et d'automatisme contient tout l'appareillage électrique et électronique de la dernière génération connue au moment de l'offre à base de microprocesseur nécessaire à la commande et contrôle des moteurs, en particulier :

☒ Les équipements et l'appareillage de régulation et de commande

☒ Les dispositifs électroniques de variation de vitesse par variation de tension.

☒ Un automatisme de manœuvre de l'ascenseur qui sera de type collective sélective montée et descente.

☒ Un automatisme de manœuvre sur courant de secours : passage automatique sur source de secours (batteries).

☒ Un automatisme pour manœuvre pompier.

☒ Interfaces d'asservissement des signaux des différents défauts de fonctionnement, compatibles avec le système de la gestion technique centralisée (GTC). Cette armoire sera munie de portes équipées de poignées et serrures. L'entrepreneur du présent lot doit présenter les plans d'exécution et les notices techniques de l'ensemble des équipements de l'armoire de manœuvre à l'approbation du Maître d'ouvrage délégué assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant exécution.

12. Armoire De Protection Electrique

L'armoire sera réalisée en tôle **inox 304 brossée** soit intégré à l'huisserie du dernier arrêt soit déporté. Il sera muni d'une porte avec clé.

Les intérieurs seront équipés de profilés perforés, fixés sur les parois latérales permettant la fixation des appareils de commande et de protection.

L'armoire doit être obligatoirement munie de fermeture rapide par serrure de sécurité.

Les câbles doivent être soigneusement rangés dans des goulottes de dimensions appropriées et bien repérés.

Les rentrées et les sorties de câble seront réalisées par presse-étoupe. L'armoire sera équipée de toutes les protections et disjoncteurs nécessaires à la bonne marche de l'ascenseur et conformément aux normes en vigueur. Tous les équipements du tableau seront de marque Merlin Gérin, Siemens ou similaire.

Le nombre, le calibre et la destination de chaque type de dispositif de protection seront précisés par l'entrepreneur du présent lot selon une note de calcul qui sera remise à l'approbation du Maître d'Ouvrage Délégué assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

L'armoire sera équipée d'une borne de terre conformément aux Normes et règles de l'art; où seront connectées toutes les parties métalliques de l'installation.

Toutes les mesures doivent être prises pour la protection des personnes et des biens contre les contacts directs et indirects.

L'ensemble devra être conforme aux règles de l'art et aux normes en vigueur ; modèle et marque à soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage Délégué assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

13. Liaison avec la Centrale de Gestion Technique Centralisée du bâtiment

La centrale de gestion technique centralisée (GTC) recevra les différentes informations sur l'état de fonctionnement des équipements de manutention des ascenseurs, à savoir :

☒ Présence tension.

☒ Synthèse de défaut

☒ Report d'alarme (Personnes bloquées).

Les prix du présent lot intègrent toutes les interfaces nécessaires pour véhiculer ces informations vers la centrale de GTC selon la liste des points GTC du présent lot y compris câblage, tubage et tous accessoires de mise en œuvre. L'ensemble devra être conforme aux règles de l'art et aux normes en vigueur, modèle et marque à soumettre à l'approbation du Maître d'ouvrage délégué et de la Maîtrise d'Œuvre.

14.Digital linea100

. Panneau en verre trempé, avec grand écran lisible en LED rouge. Boutons micro-courses visibles avec confirmation d'appel rouge.

- Boîtier de commande caché (PORT)
- Boîtier d'interrupteur à clé
- Lecteur de badges
- Ecriture braille

Commande et signalisation palière : Tableau de commande en acier inoxydable brossé, équipé de boutons eninox miroité de type micro courses circulaire avec LED lumineux indiquant l'enregistrement de l'ordre.

Indicateur digital de position de la cabine au niveau RDC avec flèches de préavis de sens de marche et gong d'arrivée. Flèches de sens de préavis démarche et gong d'arrivée à tous les niveaux.

Divers : Alarme extérieure ramenée au pied de la gaine.

Monté ainsi définis, fournis, posés et mis en service en ordre de marche y compris le tableau de protection, l'éclairage des deux gaines et toutes sujétions de fourniture, d'alimentation en électricité, de raccordement y compris toutes surjections de fourniture et mise en œuvre

L'ensemble de l'ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, pose et de raccordement.

NOTA:

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux Normes en vigueur et exigences du Bureau de Contrôle.

Une documentation et un descriptif technique du matériel doivent être joints à la proposition de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit se conformer au descriptif ci-dessus et faire valider sa proposition par le MOD avant démarrage des travaux.

Ouvrage payé à **l'Ensemble** de l'ensemble fourni, installé et en parfait état de fonctionnement, y compris toutes sujétions de fourniture, installation, pose, scellement, raccords, câblages, fixation, percements, raccordement électrique, essais, et mise en marche conformément aux prescriptions ci-dessus, aux normes et règlements en vigueur et aux règles de l'art. Au prix

.....**N°118**

6- PLOMBERIE SANITAIRE

PRIX N° 119- - EQUIPEMENT COMPTEUR D'EAU Y/C BRANCHEMENT

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un équipement de branchement de compteur sur un regard en béton d'une trappe de visite en fonte, construit à la charge de l'entreprise et conformément aux exigences et prescriptions de la régie locale, comprenant:

- ✓ Compteur DN40
- ✓ 2 Vannes d'arrêt DN 40.
- ✓ 1 Clapet de retenue DN 40.
- ✓ 1 Bride en attente.
- ✓ Purgeur d'air.
- ✓ Filtres à tamis en inox
- ✓ Manomètres

Ce prix englobe aussi les éléments suivants:

- ✓ Tuyauterie depuis le regard de branchement jusqu'à la niche en acier galvanisée ou en polyéthylène PN 20 sous fourreau en PVC assainissement ou buse avec vannes d'arrêt de diamètre approprié..

Nota : L'entreprise doit se soumettre et se conformer aux spécifications exigées de la régie locale, en cas de rajout de tuyauterie ou accessoires aucune plus valus ne sera accordée à l'entreprise.

Y compris raccords galvanisés à chaud, colliers de fixation, accessoires, essais, percement, rebouchage, raccordement et toutes autres sujétions et exigences de la régie locale.

-facturations lié au branchement, toutes sujétions pour le parfait fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'Ensemble, au prix.....**N°119**

PRIX N° 120- ALIMENTATION EN PEHD PN16

Le réseau extérieur d'eau froide sanitaire depuis les regards compteurs généraux se fera en tube polyéthylène haute densité de qualité pour eau potable agréer par un laboratoire confirmé série 16 bars.

Le tube sera enterré sous trottoir et posé sur un lit de sable d'Oued, d'épaisseur 15 cm.

Après essai et réception du réseau, la tranchée sera remblayée par matériaux tamisés (30 cm), par couches de 20 cm fortement damées.

Le tube PEHD sera de la marque PLASTIMA ou équivalent, le tube doit être certifié par la CSTB.

Au bout de la canalisation, il sera prévu les accessoires (té, raccord,...) de raccordement des différents départs.

Ouvrage PEHD **payé au mètre linéaire** pour les tubes et à l'unité pour la vanne d'arrêt, y compris tranchées, lit de sable, grillages avertisseur, buse de protection, cintrage, coupe, raccords, colliers, support et ainsi que toutes sujétions de fournitures et de pose.

Ouvrage comme suit :

a/ PEHD Ø 50N°120.a

b/PEHD Ø 40.....N°120.b

c/ Vannes d'arrêt tous diamètres.....N°120.c

PRIX N° 121- DISTRIBUTION EN TUBE PPR PN 20 :

La distribution intérieure entre collecteurs dans chaque bloc sanitaire sera assurée par de la tuyauterie en PPR qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé, de marque COPRAX ou équivalent.

- ✓ Tous les accessoires (Code, Té, Manchons, Réductions...) seront en PPR de même marque des tube.
- ✓ L'extrémité des branchements sera assurée par des coudes ou Té femelle Taraudé.
- ✓ La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons, le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
- ✓ Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
- ✓ Calorifuge de toute la canalisation d'eau de PPR en Armafléx de diamètre adéquat, avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- ✓ Tous accéssoires doit être certifie par la CSTB.

Ouvrage **PPR payé au mètre linéaire**, y compris tube, tés, raccordement par thermo chauffage, gaine, colliers, raccordement

au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage **Vannes payé à l'unité** Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des vannes d'arrêt à boisseau sphérique en PPR assemblage par poly fusion de dimension adéquat de chaque utilisation.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

.....	a/ PPR Ø 25	N°121.a
	b/ PPR Ø 32	N°121.b
	c/ PPR Ø 40	N°121.c
	d/VANNE D'ARRET EN PPR PN20 TOUS DIAMETRES	N°121.d

PRIX N° 122- DISTRIBUTION EN TUBE PER PN16

Le raccordement de chaque bloc sanitaire au réseau d'alimentation en eau potable et la distribution intérieure d'eau froide et d'eau chaude d'alimentation des appareils sanitaire, sera assurée par de la tuyauterie en polyéthylène réticulé qualité alimentaire agréer par un laboratoire confirmé en ossature aluminium de marque de COMAP ou équivalent.

Tous les raccords seront en bronze de marque agréée par le fabricant du tube.

Le tube et leur pose se fera selon les normes du D.T.U de l'avis du CSTB et des dernières recommandations du fabricant.

- La distribution intérieure se fera en encastré dans la chape et dans les cloisons.
- Aucun raccord n'est admis en encastré.
 - La tuyauterie polyéthylène sera fournie et posée avec un gainage type annelé souple répondant aux normes en vigueur.
 - Calorifuge des canalisations d'eau chaude en Armafléx.
 - Le jeu entre le fourreau et le tube sera d'au moins supérieur de 30% du diamètre du tube.
 - Le tube sera gardé sous la pression d'eau de ville avant coulage de la chape.
 - A chaque sortie du tube des cloisons et murs une rosace chromée sera prévue.
 - Les rayons de courbure seront d'au moins dix (10) fois le diamètre extérieur.
 - Des talons de sortie seront prévus à la sortie des tubes au niveau des collecteurs, entre le sol et le mur.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**, y compris tube, raccords en bronze, tés, brasure, rosace, gaine, colliers, raccordement au réseau extérieur, talons ainsi que toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

a/ PER Ø 16/13 au prix	N°122
-------------------------------------	--------------

PRIX N° 123- COLLECTEUR DE DISTRIBUTION ET COFFRET

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre des collecteurs en bronze avec autant de départs à alimenter en laiton de marque de première choix placés dans des coffrets en plastique avec fermeture par couvercle, pour distribution d'eau par canalisations en polyéthylène réticulé, munis de rails de fixations et d'orifices de passages de tuyauterie et comprenant le robinet d'isolement, les raccordements sur les sorties, les supports et le bouchon.

- De marque COMAP ou équivalent, la marque doit certifier par la CSTB
- Le coffret sera posé en encastré dans le mur et à placer de préférence sous la tablette de la vasque ou dans un placard.
- La façade du coffret sera à ras du mur.
- Le coffret sera dimensionné afin d'englober deux collecteurs en bronze pour les alimentations eau froide et eau chaude.
- Chaque collecteur sera muni de 2 à 10 départs selon les cas, alimentant individuellement les appareils sanitaires.
- Les orifices de départ non utilisés seront bouchés et laissés en attente.
- L'isolement des collecteurs sera assuré par un robinet 1/4 de tour type à boisseau sphérique.
- vannes d'arrêt à boisseau sphérique ¼ de tour pour les départs de diamètre approprié aux tubes en laiton chromé de marque SFERACO.

Ouvrage **payé à l'unité** pour l'ensemble de la nourrice, y compris système anti béliet DN-15, collecteurs eau froide et eau chaude, rails de fixation collecteurs, robinets d'isolement, accessoires de raccordements ainsi que toutes sujétions de fournitures et de poses.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

a/ COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE 02 DEPARTS	N°123.a
b/ COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE 04 DEPARTS	N°123.b
c/ COLLECTEUR DE DISTRIBUTION EN BRONZE 05 DEPARTS	N°123.c

d/ COFFRET EN PLASTIQUE.....N°123.d

PRIX N° 124- DESCENTE D'EVACUATION EN TUBE PVC :

Ce prix rémunère la fourniture transport et pose des canalisations d'évacuation en PVC pour les appareils sanitaires, les collecteurs et les chutes EU, EV et EP qui seront réalisées en tube rigide série assainissement, classe M1 de diamètre approprié et raccordé aux réseaux en tranchée au niveau des regards.

Le PVC doit être de la marque FERROPLAST ou équivalent et certifié par la CSTB.

Il sera prévu

- Des tampons de visite à chaque changement de direction sur toute la longueur du collecteur.
- Tout dévoiement de plus de 10m doit être équipé des dégorgements.

⚡ Les pentes des collecteurs seront de 1.5cm/m minimum.

⚡ L'entrepreneur prévoira toutes les pièces spéciales de raccordement nécessaires telles que : coude, culottes, manchons de dilatation, tampons de fermeture en tête, etc.

⚡ Les accessoires seront en P.V.C d'une épaisseur de 3,2 mm et conforme à la norme française NF P 54.017.

⚡ L'assemblage se fera par colle spéciale P.V.C.

⚡ Les fixations se feront à l'aide de colliers en acier galvanisé à chaud, à double serrage et avec joint antivibratoires.

⚡ Les traversées des planchers comporteront des fourreaux en matière plastique.

Ouvrage **payé au mètre linéaire** y compris coudes, raccordements, collage, bouchons de dégorgement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

- | | | |
|----|-----------------------|---------|
| a. | PVC Ø 75..... | N°124.a |
| b. | PVC Ø 100/ Ø 110..... | N°124.b |
| c. | PVC Ø 125..... | N°124.c |
| d. | PVC Ø 160..... | N°124.d |

APPAREILS SANITAIRES

PRIX N° 125- WC A L'ANGLAISE

Ce prix rémunère à l'unité l'installation des cuvettes de W.C à l'anglaise de haute gamme. Ces cuvettes seront de teinte au choix de l'Architecte, série Sydney de la marque ROCA ou équivalent.

Fourniture et pose d'un ensemble d'évacuation depuis le siphon jusqu'à la culotte de la chute en tuyauterie PVC série évacuation Ø 100 y compris bouchon de dégorgement.

Fourniture et pose d'un raccordement à l'alimentation et à l'évacuation.

Fourniture et pose d'une pipe et un ensemble d'évacuation raccordement à l'alimentation du réservoir de chasse en EF raccordement flexible armé, robinet d'arrêt équerre, rosace.

Fourniture et pose d'un raccord, tube cuivre chromé.

L'arrivée de l'eau froide au réservoir sera équipé d'un robinet d'arrêt droit ou d'équerre, en laiton chromé Ø 10/12, la tubulure de raccordement d'eau froide sera réalisée, en tube de cuivre rouge écroui, chromé depuis le niveau du sol fini jusqu'au réservoir.

Cette tubulure sera maintenue par un collier du type ATLAS ou équivalent, à double serrage avec patte à vis et rosace. L'ensemble sera entièrement chromé.

De plus chaque cabine de W.C sera équipé de :

- 1 Porte manteau à boucle en laiton chromé.
- 1 Abattant blanc, série forte.
- 1 Pipe en plomb de 4 mm d'épaisseur en Ø 100 mm.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé, y compris toutes pièces de raccord, percements, scellement, toutes fournitures et sujétions. au prixN°125

PRIX N° 126- VASQUE A ENCASTRER SERIE JAVA DE ROCA OU ÉQUIVALENT

Equipé de :

- Vasque à encastrer série JAVA de la marque ROCA ou équivalent.
- 1 Mitigeur mono-trou avec aérateur de type VICTORIA PLUS de ROCA ou équivalent, vidage automatique et raccords d'alimentation flexible
- Siphon chromé à culot démontable,
- Porte-serviettes pour lavabo de marque ROCA ou équivalent.
- Compris raccordement d'alimentation (EF-EC) en tube inox et à l'évacuation en tuyau de P.V.C.
- Evacuation en PVC jusqu'au regard le plus proche ou la chute de descente.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé, y compris toutes pièces de raccord, percements, scellement, toutes fournitures et sujétions. au prix**N°126**

PRIX N° 127- SIEGE DE WC A L'ANGLAISE POUR P.M.R

Fourniture et pose d'un Pack bâti-cuvette suspendue basse consommation pour personne à mobilité réduite de marque ROCA, JACOB DELAFON ou équivalent de 52 cm x 36,5 cm, collection MIDEO Réf : E4345BS avec abattant en polypropylène à charnières métal E4359, y compris :

- Cuvette suspendue basse consommation E4345
- Bâti-support au sol E4321 avec réservoir à mécanisme économiseur d'eau 2,6/4L intégré
- Fixations au sol et évacuation PVC Ø 90-110 mm
- Plaque de commande double touche blanche E6250-00
- Sortie WC en pipe longue en PVC avec joint à livre type « VALENTIN »
- Tube en PVC de raccordement depuis la sortie du siphon jusqu'au chute EV y compris : (Coudes, réductions, Tés, bouchons....)
- Porte balayette de qualité supérieure et leur fixation
- Robinets quart de tour de condamnation sur arrivée
- Flexible mâle femelle en cuivre chromé malléable 1°choix
- Raccordement depuis le siphon jusqu'au collecteur d'évacuation ou regard ainsi que la ventilation secondaire
- Barre de relèvement coudée, en inox
- Evacuation en PVC jusqu'au regard le plus proche ou la chute de descente.
- Barre rabattable en inox

Tout élément nécessaire au parfait achèvement des travaux et de fonctionnement.

Un échantillon est à faire approuver par l'architecte et l'administration

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur des PMR et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

Echantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage **payé à l'unité**, au prix**N°127**

PRIX N° 128- LAVE MAIN POUR P.M.R

Fourniture et pose d'un lave mains d'angle pour P.M.R de la marque JACOB DELAFON ou équivalent pour sanitaires handicapés.

Y compris tout élément nécessaire au parfait achèvement des travaux et de fonctionnement, comprenant :

- Miroir saint gobain de 8 mm, 0,80 x 1,20 m, à bords biseautés fixé sur un contreplaqué 10 mm.
- Porte-serviettes pour lavabo de marque ROCA ou équivalent.
- Evacuation en PVC jusqu'au regard le plus proche ou la chute de descente.

L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur des PMR et aux D.T.U, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

Echantillon à soumettre à l'approbation par l'Architecte avant toute mise en œuvre

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage **payé à l'unité**. au prix**N°128**

PRIX N° 129- EVIER A 2 BACS

Fourniture, aide à la pose et raccordement d'évier à deux bacs, de marque connue 1er choix, équipé de sa robinetterie mélangeuse chromée murale ou sur gorge, de bonde à bouchon chaînette, de siphon en polyéthylène DN 40 à grille chromée, y compris toutes sujétions de pose telles qu'aide au maçon, rosaces chromées etc.

Ouvrage **payé à l'unité**. au prix**N°129**

PRIX N° 130- DOUCHETTES POUR W.C

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'équipement de douchette pour WC à l'anglaise y compris tous ses accessoires de robinetterie comme prévu au plan d'implantation des appareils sanitaires.

Douchette type « SUPERGRIFF 527.220.110) y compris (rosaces, raccords mixtes, robinet quart de tour de condamnation sur arrivée, tous éléments nécessaires.

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 froide et d'eau chaude, de silicone pour les joints, de raccords, de percements, de scellements et d'essais.

Echantillon à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant début des travaux.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé en ordre de marche. au prix**N°130**

PRIX N° 131- DISTRIBUTEUR DE SAVON LIQUIDE

Fourniture et pose des distributeurs de savon liquide en inox de marque Roca ou équivalent, compris vis de fixation (modèle à faire agréer par l'architecte et le maître d'ouvrages).

Ouvrage **payé à l'unité** y compris toutes sujétions d'exécution. au prix**N°131**

PRIX N° 132- GLACE EN VERRE POLI

Ce prix rémunère la fourniture et installation Dans le bloc sanitaire, au-dessus de chaque lavabo, de glace miroir en verre poli avec le rebord chanfreiné. Miroir saint gobain de 8 mm, 0,80 x 1,20 m, à bords biseautés fixé sur un contre-plaqué 10mm. Elles seront soigneusement posées avec des pattes à glaces en laiton chromé et vis en laiton, fixées sur chevilles RAUWL.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé, y compris toutes sujétions de fixations. au prix**N°132**

PRIX N° 133- PORTE PAPIER

Fourniture et pose des porte-papiers à rouleau en inox de marque ROCA ou équivalent, poste rouleau simple encastré, avec couvercle en inox. (Modèle à faire agréer par l'architecte et le maître d'ouvrage)

Ouvrage **payé à l'unité** fourni et posé y compris toutes sujétions d'exécution. au prix**N°133**

PRIX N° 134- SECHE MAIN

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de sèche mains de marque Mediclinics ou équivalent, modèle E-88 ACS, cod. 95006 CS, en métal chromé, finition satiné, dimension 248/178/210 mm et dont les caractéristiques sont :

- Isolement : Classe I
- Débit d'air : 330 m3/h
- Niveau sonore : 70 Db
- Minuterie intégrée.
- Détection intégré.

NB : Echantillon de sèche main à faire approuver par Architecte.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni, posé et scellé y compris toutes sujétions. au prix**N°134**

PRIX N° 135- SIPHON DE SOL

Fourniture et pose des siphons de sol en inox de marque Viega ou équivalent aux endroits indiqués sur les plans, de dimensions 15 x 15 à sortie avec grille amovible solidaire de la cloche et à grande garde d'eau seront fournis et posés. La

pose des siphons est prévue dans ce lot.

Le raccordement des siphons à la chute d'eau usée se fera par moignon en plomb.

Une platine en plomb (3mm) de 50 x 50 sera prévue à la pose pour les siphons non posés directement sur le sol.

Ouvrage **payé à l'unité** y compris siphon, platine en plomb et toutes sujétions de fourniture et de pose.

au prix**N°135**

PRIX N° 136- TROP PLEIN DE TERRASSE

Trop plein de terrasse de toutes dimensions sur partie verticales avec gargouille en plomb laminé de 3mm d'épaisseur avec bavette de 50 cm x 50 cm, soudée sur le moignon cylindrique, le moignon doit déborder la sous face de 20 cm au minimum, ce prix comprend la fourniture, pose ou l'aide à la pose pour raccordement avec l'étanchéité Le tout doit être réalisé conformément aux normes en vigueur.

Ouvrage **payé à l'unité**. au prix**N°136**

PRIX N° 137- ANTIBELIER

Fourniture et pose d'un dispositif anti-bélier monté en haut de chaque colonne montante PN16 ; construction entièrement en acier inox, vessie en caoutchouc synthétique raccordement par manchon taraudé

Ouvrage payé à **l'unité**.y compris un purgeur d'air, au prix**N°137**

PRIX N° 138- . CHAUFFE EAU ÉLECTRIQUE INSTANTANE

Fourniture et pose de chauffe-eau électrique instantané. L'appareil s'installe discrètement sous toutes les situations de lavabo. Pour chauffer l'eau à la température voulue, l'électronique règle la puissance de chauffe. De trois températures, l'utilisateur peut choisir sa préférence est n'est plus obligé de mélanger de l'eau froide avec de l'eau chaude à la robinetterie.

Ayant les caractéristiques suivantes :

- Matériau isolant, il restitue la totalité de la chaleur de l'eau
- L'eau est complètement séparée de l'électricité par des multicouches de matière isolante
- IP25
- Filtre à eau intégré
- Arrêt automatique en cas de surchauffe thermique >55°
- Arrêt automatique en cas de défaillance électrique
- Température : affichage LED, stabilisateur, réglage par commande électronique
- Réservoir anti-explosion du réchauffeur
- Valve de décompression de sécurité
- Touche de capteur sert à régler la température de sortie maximale sur 35 °C, 38 °C ou 45 °C
- Puissance monophasé
- Puissance 3.5Kw (environ 2l/min à 45°C)

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose ,

Au prix **N°138**

PROTECTION INCENDIE

PRIX N° 139- EQUIPEMENT COMPTEUR EAU INCENDIE DN 50

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un équipement de branchement de compteur sur un regard en béton d'une trappe de visite en fonte, construit à la charge de l'entreprise et conformément aux exigences et prescriptions de la régie locale, comprenant:

- Compteur DN 50
- 2 Vannes d'arrêt DN 50
- 1 Clapet de retenue DN 50.
- 1 Bride en attente.
- Purgeur d'air.
- Filtres à tamis en inox

- Manomètres

Ce prix englobe aussi les éléments suivants :

- Tuyauterie depuis le regard de branchement jusqu'à la niche en acier galvanisée ou en polyéthylène PN 16 sous fourreau en PVC assainissement ou buse avec vannes d'arrêt de diamètre approprié..

Nota: L'entreprise doit se soumettre et se conformer aux spécifications exigées de la régie locale, en cas de rajout de tuyauterie ou accessoires aucune plus valus ne sera accordée à l'entreprise.

Y compris raccords galvanisés à chaud, colliers de fixation, accessoires, essais, percement, rebouchage, raccordement et toutes autres sujétions et exigences de la régie locale.

Ouvrage payé à l'ensemble Au prix **N°139**

PRIX N° 140- POSTE ROBINET INCENDIE ARME (RIA) DN 25

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et pose de robinets d'incendie armé et l'armoire incendie composée d'un coffret avec porte d'accès certifié NF, de la marque VALMECA ou équivalent comprenant :

- 1 vanne d'incendie DN 25.
- Tuyauterie semi-rigide DN 25 de 30m de longueur.
- 1 lance avec robinet diffuseur, avec support de lance.
- 1 dévidoir à alimentation axiale.
- 1 clé pour raccord symétrique et son support.
- Plaque indicatrice de mode d'utilisation.
- Plaque signalisation de RIA en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (R.I.A.N°..., logo RIA)

Le prix comprend la fourniture, la pose, la fixation, les supports, les essais et toutes sujétions.

Ouvrage **payé à l'unité** y compris toutes sujétions de raccordements sur le réseau incendie interne en acier galvanisé

Au prix **N°140**

PRIX N° 141- EXTINCTEUR A POUDRE POLYVALENTE DE 6 KG

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à poudre polyvalente ABC 6 kg de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation, dont les caractéristiques sont détaillés comme suit :

- Agent extincteur : Poudre ABC
- Performances foyers types : 34A - 233B - C
- Gaz propulseur : CO², cartouche 120g
- Norme : Certification NF-EN3 N°EP6 170 186
- Support : Type mural
- Température d'utilisation : -30 à +60 °C
- Poids : 6kg

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage **payé à l'unité**. Au prix **N°141**

PRIX N° 142- EXTINCTEUR CO2 DE 6 KG

E

Ce prix comprend la fourniture, transport et pose d'un extincteur à CO2 6 kg, de la marque VALMECA ou équivalent avec plaque indicatrice de signalisation dont les caractéristiques sont détaillés comme suit :

- Agent extincteur : CO2
- Norme : Certification NF-EN3 N°EP6 170 186
- Support : Type mural
- Température d'utilisation : -30 à +60 °C
- Poids : 6kg

Le prix comprend une plaque signalisation au-dessus d'extincteur en aluminium d'épaisseur de 2mm de format A4 libre avec et cadre en aluminium fixé par des boulons en inox avec caches en indiquant les informations nécessaire (Type, Point, Numéro, logo)

Ouvrage **payé à l'unité** Au prix **N°142**

PRIX N° 143- DISTRIBUTION EN TUBE ACIER GALVANISE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie d'alimentation de protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III jusqu'au diamètre D70.

Les RIA seront raccordées sur le réseau bouclé d'alimentation en eau potable.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1".

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 80 cm y compris le déblai, la grille avertisseur, le remblai conformément aux règles de l'art.

Tous les raccordements se feront par soudobrasage au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**, fourni, posé y compris, tranchée, découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires, percement, rebouchage, bande DENSO, soudobrasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Cet ouvrage sera payé selon les prix suivants :

- a. **T.A.G DN 50 au prix** **N°143.a**
- b. **T.A.G DN 40 au prix** **N°143.b**
- c. **T.A.G DN 25 au prix** **N°143.c**

N.B L'entreprise adjudicataire doit établir les plans d'exécutions qui seront approuvés par le Bureau d'études.

7/ LOT CLIMATISATION ET VENTILATION- DESENFUMAGE

CLIMATISATION

PRIX N° 144- GROUPE EXTERIEUR DRV REVERSIBLE A CONDENSATION PAR AIR INVERTER PUISSANCE FRIGORIFIQUE NOMINALE = 66 KW

Fourniture Le chauffage ou le rafraîchissement des bureaux sera assuré par un système de pompe à chaleur à condensation par air réversible (chaud ou froid) à détente directe. Le système installé se ra à Débit de Réfrigérant Variable (D.R.V) de marque Mitsubishi Electric, gamme City Multi, série PUHY P à technologie Y. TOSHIBA, LG, HITACHI, TRANE ou techniquement équivalent

Afin de diminuer les consommations d'énergie, toutes les Unités Extérieures seront exclusivement équipées de compresseurs à technologie INVERTER, pour adapter précisément la puissance absorbée du système à la charge thermique du bâtiment.

Afin de faciliter la mise en œuvre, les unités intérieures seront obligatoirement raccordées au réseau frigorifique par des Tés frigorifiques du commerce ou fournis par Mitsubishi Electric. **Le fluide frigorigène utilisé dans l'installation sera du R410A.**

Le matériel de climatisation devra respecter les points suivants:

- Marquage C.E. suivant décret du 8 juillet 1992.
- Directive basse tension suivant décret 75-848 transposé pour l'harmonisation EUROPEENNE le 3 octobre 1995 (décret 95-1081)
- Compatibilité Electromagnétique suivant directive CEM 89\336\CEE, publiée le 3 Mai 1989, entrée en vigueur le 1er janvier 1992.
- Directive RoHS : Afin de renforcer les mesures en faveur de la protection de l'environnement, l'ensemble du matériel devra être conforme à la directive européenne RoHS (Restriction of Hazardous Substances : Restriction des Substances Dangereuses).
- Les unités extérieures seront de type à condensation par air installées à l'extérieur.
- Les appareils seront traités contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R410A et testés frigorifiquement et électriquement, individuellement en usine.
- Le système pourra démarrer même dans le cas ou une seule unité intérieure est en demande.
- Encombrement réduit, aspiration de l'air en face arrière et latérale permettant d'accoler les unités extérieures
- Les groupes DRV seront composés de 2 modules standards raccordés entre eux par un kit de jumelage frigorifique du fabricant.

Chaque module sera composée de :

- Un compresseur hermétique type Scroll à régulation Inverter à faible intensité de démarrage.
- Un échangeur sous refroidisseur breveté améliorant le cycle thermodynamique.
- Une régulation de puissance Inverter par variation de fréquence par pas de 1 Hz/sec
- Une plage de régulation de 8 à 100 % afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures
- Un échangeur thermique à charge variable et traité contre la corrosion
- Un séparateur d'huile haute performance
- D'un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes
- D'un ventilateur à régulation Inverter type hélicoïde à haut rendement, pression disponible réglable jusqu'à 60 Pa.
- Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge...
- Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de fonctionnement
- Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit.
- Une fonction secours permettra à l'utilisateur, en cas de dysfonctionnement sur l'un des modules de l'unité extérieure, d'activer la marche des autres modules afin d'assurer un fonctionnement minimum du système le temps du dépannage.
- Une gestion électronique des temps de fonctionnement des compresseurs permettra la rotation automatique d'un module à l'autre pour augmenter la durée de vie du système.

Le niveau sonore (pression) en mode jour ne pourra excéder 60 à 65 dBA à 1mètre dans toutes les directions et 47 à 56 dB(A) en mode nuit. Ces valeurs sont variables selon le modèle d'appareil, il faut aussi tenir compte du spectre sonore sur l'ensemble de la bande d'octave (63 Hz- 8000 Hz)

La mise en œuvre de l'unité extérieure devra permettre de respecter le décret du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (respect de l'émergence en période de jour et de nuit)

L'unité extérieure sera alimentée en TRIPHASE 400V + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur. Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Le groupe extérieur sera mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

Ouvrage **payé à l'ensemble**, fourni, posé et raccordé en ordre de marché, compris toutes fournitures et sujétions d'exécution selon les prix suivant :

a. Groupe extérieur DRV reverssible à condensation par air Inverter puissance frigorifique nominale = 66 KW

Au prixN°144.a

PRIX N° 145- UNITES INTERIEURES GAINABLES

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants:

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- Un moto-ventilateur à entraînement direct
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- Un filtre longue durée lavable
- Un dispositif d'évacuation des condensats
- Un système de contrôle électronique

- Carte d'interface de communication sur réseau ETHERNET en BACNET/IP intégrable sur la GTC
- Borniers de raccordement et contacts secs en fonction de la demande du lot GTC
- Port de communication vers automate programmable de la GTC
- Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Elles seront de type gainable de marque TOSHIBA, LG, HITACHI, TRANE ou équivalent encastrées en faux plafond.

- La reprise d'air pourra se faire directement sous l'appareil ou gainée à l'arrière. Le ventilateur sera de type DC Inverter permettant d'accroître l'efficacité et de réduire les consommations d'énergie. La pression statique sera réglable entre 30 et 150 Pa en fonction des pertes de charges des réseaux aérauliques. Le réglage du débit d'air s'ajustera automatiquement en fonction du réglage de la pression statique.
Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats. Elles seront équipées d'une télécommande infrarouge ou à fil.
- En cas d'arrêt du système de climatisation, l'unité intérieure doit être conçue pour assurer le renouvellement permanent d'air.
- La communication entre le groupe extérieur et ses unités intérieures sera assurée par une liaison bus non polarisée.
- Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 3x0.75mm² minimum.
- L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lie a cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.
- Un schéma synoptique VRV par logiciel correspondant à la marque choisie sera fourni par l'entrepreneur, ce dernier doit faire apparaître les puissances développées des intérieures en fonction de la longueur réelle des tuyauteries frigorifiques.

Ouvrage **payé à l'unité**, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

- Unité intérieur type gainable Inverter P.F = 2.5 KW ;Au prix**N°145.a**
- Unité intérieur type gainable Inverter P.F = 3 .5 KW ; Au prix**N°145.b**
- Unité intérieur type gainable Inverter P.F = 7.1 KW ; Au prix**N°145.c**

PRIX N° 146- CIRCUIT FRIGORIFIQUE CUIVRE

Le raccordement entre le groupe extérieur, les boîtiers de répartition et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R410a.

Ces conduits chemineront sur un chemin de câble marque CABLOFIL EZ marque AISCAN avec les supports préfabriqué, de dimension adéquat et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 1m (au maximum).

Ils emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds. Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau. Tous les chemins de câble doivent être liés à la terre.

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Deux conduits seront utilisés entre le groupe extérieur et les boîtiers de répartition (gaz haute pression & gaz basse pression) et un seul sera nécessaire entre les boîtiers et les unités intérieures (gaz basse pression); la tuyauterie liquide étant directement acheminée du groupe extérieur vers les unités intérieures.la liaison frigorifique entre les groupes de condensation DRV, les unités intérieurs (Type gainable et mural à 2 tubes) et les boîtiers de répartition.

Chaque unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques adaptées, et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum.

Les raccords seront de qualité frigorifique et de type « T », brasés (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, brasées (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum.

Les groupes DRV sont composés de 2 modules standard raccordés entre eux par un raccord frigorifique de type CMY-Y100VBK2 ou CMY-Y200VBK2

L'ensemble de l'installation devra répondre aux caractéristiques suivantes (ligne liquide):

Longueur totale Maximale	1000 m
Longueur maximale entre l'UE et la dernière UI	165 m
Longueur équivalente Maximale	190 m
Longueur maximale après le 1er raccordement	40 m
Dénivelé maximal Intérieur / Extérieur	50m
Dénivelé maximal entre 2 Unités Intérieures (UI)	15 m
Longueur maximale entre 2 modules extérieurs	5 m

Dénivelé maximal entre 2 modules extérieurs	0.1 m
---	-------

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un schéma métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques de type " Multikit " ou " Collecteur " et installés verticalement ou horizontalement selon les préconisations figurant dans le manuel d'installation.

Les coffrets de répartition seront mis en œuvre selon les recommandations du constructeur.

Le circuit frigorifique sera réalisé en diamètre réduit pour les groupes extérieurs référencés : RAS-12FSXN / RAS-18FSXN, depuis le groupe extérieur jusqu'à la dernière dérivation frigorifique du réseau principal.

Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz. Des chemins de câble à prévoir pour le supportage des canalisations de cuivre à l'intérieur et des chemins de câbles avec couvert à l'extérieur.

Ouvrage **payé à l'unité d'ensemble** y compris les accessoires de raccords, les Y de raccordement, chemin de câble, isolation. Au prix**N°146**

PRIX N° 147- RESEAU DE CONDENSATS

Fourniture et pose des tuyauteries en PVC M1 pour le condensat -32 à -75.

- Le passage des canalisations sera en faux plafond ou en double cloisons:
- Pour évacuer l'eau de condensat récupérée par le bac du ventilo-convecteur et split système.
- Réseau en tube PVC avec fixation, supports, fourreaux, assemblage.
- Le pied de colonne de condensat sera muni d'un siphon d'eau.

Les tuyauteries PVC seront de marque FERROPLAST ou équivalent.

En outre, ce prix comprendra son raccordement avec la chute d'eau usée existante la plus proche.

Ouvrage **payé à l'ensemble** par Unité Extérieure DRV, y compris toutes sujétions de fourniture et pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix**N°147**

PRIX N° 148- DIFFUSEUR CARRE POUR TOUT DEBIT

- Pour soufflage et reprise d'air
- Marque FRANCE AIR ou équivalent
- En aluminium peinture époxy blanche carrée de 60x60 cm
- Ailettes d'orientation et de réglage de débit
- Fixation non apparente par clips
- Raccordement aéraulique, registre de réglage
- Flexible de raccordement avec plénum en tôle galvanisée

Ouvrage **payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

Au prix**N°148**

PRIX N° 149- GAINES FLEXIBLES CALORIFUGES TOUT DIAMETRE

- Marque ISOVER ou équivalent,
- Pour le raccordement des diffuseurs plafonniers

- Conduit flexible double paroi en feuille aluminium, isolé par matelas de laine de verre, épaisseur de 25mm
- Classement au feu : M1
- La fourniture, la pose, les raccordements et toutes autres sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

Au prix**N°149**

PRIX N° 150- COMMANDE CENTRALISEE DE CLIMATISATION

Les unités intérieures seront pilotées à l'aide de commande(s) centralisée(s) à affichage digital.

La commande centralisée permettra de commander jusqu'à 128 unités intérieures. Les unités intérieures pourront être commandées individuellement.

Il sera également possible de les répartir suivant 4 niveaux de zones, du plus général au plus précis.

L'écran gèrera les fonctions suivantes :

- Restriction du fonctionnement individuel par télécommande
- Réglage de paramètres par zone
- Réglage de la température
- Vitesse de ventilation
- Zoning multiple
- Calendrier de programmation hebdomadaire
- Alerte nettoyage des filtres
- Affichage des codes défauts
- Historique des codes défauts
- Protection par mot de passe
- Possibilité de supervision à distance (Intranet)
- Possibilité de comptage d'énergie et l'exportation des données.
- Logiciel d'interface avec la GTC bâtiment.

Le prix engendre l'ensemble de câblage ou de liaisons électrique de la commande centralisé.

Ouvrage **payé à l'unité d'ensemble** fourni et posé, y compris tous raccordements électrique, mise en marche logiciel d'interfaçage GTC et toute pièces de raccordement et toute sujétion de mise en service.

Au prix**N°150**

VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE (VMC)

PRIX N° 151- GAINÉ FLEXIBLE NUE EN ALUMINIUM

Gaine circulaire flexible en aluminium DN= 100 mm de marque ALDES ou équivalent.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, y compris le supportage, les raccordements aérauliques et toutes les sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage **payé au mètre linéaire**. Au prix**N°151**

PRIX N° 152- BOUCHE D'EXTRACTION REGLABLE

Bouche d'extraction réglable de DN =100 réalisée en polystyrène blanc à forte perte de charge type balance de marque SYSTEMAIR ou équivalent, permettant un contrôle des débits optimum et des performances acoustiques répondant aux exigences les plus strictes, y compris un clapet anti-retour.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé, y compris le raccordement aéraulique, le réglage et toutes sujétions de pose.

a. Débit : 30m³/h à 90m³/h Au prix**N°152**

PRIX N° 153- GAINÉ RIGIDES SPIRALEES

Ensemble de réseaux de gaine d'extraction constitués de gaines circulaires rigides spiralées ou de gaine rectangulaire en acier galvanisé, ils seront acheminés dans la gaine technique pour rejoindre le caisson d'extraction situé en terrasse.

Ouvrage **payé mètre linéaire** fourni et posé, y compris toutes raccordements aérauliques et toutes sujétions d'exécution. Selon les prix suivants :

a.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 100	Au prix	N°153.a
b.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 125	Au prix	N°153.b
c.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 160	Au prix	N°153.c
d.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 200	Au prix	N°153.d
e.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 250	Au prix	N°153.e
f.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 315	Au prix	N°153.f
g.	GAINE RIGIDE SPIRALEE Ø 355	Au prix	N°153.g

PRIX N° 154- VOLET DE REGLAGE MOTORISE TOUT DIAMETRE

Fourniture et pose des volets de réglage motorisés en Acier galvanisé pour le réseau des gaines y compris fixations câblage vers GTB et accessoires.

Les volets de réglage sont commandés par des détecteurs de présence.

Les volets de réglage de type NOVOVENT ou équivalent.

Ouvrage **payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose Au prix **N°154**

PRIX N° 155- CAISSON D'EXTRACTION V.M.C

Caisson de ventilation V. M. C. de marque NOVOVENT, ou équivalent.

Comprenant:

- 1 Ventilateur centrifuge double ouïes.
- 1 piège à son
- Manchettes souples à l'aspiration.
- Plots anti vibratiles, socle en béton armé avec une couche de liège de 6cm d'épaisseur entraînement par poulie courroie.
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson.

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

L'alimentation électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I.R.O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les tableaux de commande ainsi que les sonneries d'alarme pour défaut de marche du ventilateur et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose,

Ouvrage **payé à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

a. **Débit : 650 m3/h à 800m3/h** Au prix **N°155.a**

PRIX N° 156- CLAPET COUPE-FEU

Il sera prévu pour la protection contre l'incendie pour la ventilation, des clapets circulaire motorisé de dimension coupe-feu 1H de marque France AIR ou SYSTEMAIR ou équivalent.

- Dim. Adéquat au plan
- à l'entrée des gaines d'extraction aux étages.
- Motorisation
- Dans les gaines de VMC

Construction:

- Lame et tunnel en matériau réfractaire (amiante interdit).
- Axes de basculement en acier pivotant dans un palier en laiton
- Étanchéité à chaud assuré par un joint intumescent.
- Mécanisme de commande - auto commande à déclencheur thermique taré à + 70°C.
- Réarmement électrique et manuel.
- Contact de position.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé, y compris tous raccordements et toutes sujétions d'exécution

Au prix **N°156**

PRIX N° 157- CAISSON D'AIR NEUF

Caisson d'extraction et de ventilation de marque «SYSTEMAIR», ou équivalent pour des Locaux communs conforme aux normes relatives aux ERP.

- Comprenant :
- 1 Ventilateur centrifuge à réaction, en acier galvanisé, équilibré dynamiquement, accouplement direct sur autre moteur.
- 1 Moteur à 1 vitesse avec transmission directe.
- pièges à son
- Manchettes souples à l'aspiration.
- Tôle pare-pluie au soufflage avec grille anti-vibratile.
- Intercepteur de proximité
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson,
- Filtre G4
- Silencieux, atténuateurs acoustiques pour réseau aéraulique circulaire ou rectangulaire destiné à absorber une partie de la transmission phonique.

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

L'alimentation électrique, depuis l'attente du lot électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U 1000 RO 2 V, posés sous tube I. R. O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Les contacts GTC ramenés sur bornes.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les ramener sur bornes et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Pour le ventilateur d'extraction du Sorbonne sera à débit variable depuis un variateur de fréquence agissant sur un extracteur en polypropylène de type centrifuge simple ouïe avec turbine à réaction. Y compris unité de commande, commutateur de proximité Ainsi gaine circulaire en PVC diamètre 250 longueur de 15ml avec l'ensemble des accessoires de l'installation (flexible, colliers, coudes, diffuseur à grille, réducteur, clapet anti-retour et clapet réglage manuel, Ce prix compris aussi les socles anti-vibratil.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix :

a. Débit d'air : 1600 à 1800 m3/hN°157.a

PRIX N° 158- EXUTOIRE DE DESENFUMAGE DES ESCALIERS 1M²

Le désenfumage des cages d'escalier et des circulations sera assuré par des exutoires de fumées de 1m² de type ECOFEU160 TC des établissements ECODIS ou équivalent, marqués CE conformes à la norme NF EN 12101-2, certifiés NF DENFC et conformes à la directive machine.

Classes des performances répondant aux exigences de la réglementation française, y compris fonction aération 10000 cycles. Costière galvanisée hauteur 350 mm isolée, cadre ouvrant à 160° capot polycarbonate alvéolaire opalescent classement au feu B-s1.d0 (M1) et fusible démultiplié calibré à 93°C.

Le système de désenfumage

Il sera composé de:

- D.A.S : dispositif actionné de sécurité
 - D.A.C : dispositif adaptateur de commande modulaire
 - D.C.M : dispositif de commande manuelle
- Treuil mécanique à déclenchement pneumatique :
- 03 renvois d'angle + 1 roulette fixe
 - 01 arrêt de câble
 - 15ml de câble
 - 2 x 0,5ml de gaine de protection
 - 04 colliers attache-gaine Ø 8 mm
 - Treuil mécanique + module pneumatique (DAC) conforme NFS 61-938
 - Commande manuel électrique par boîtier bris de glace depuis le RDC

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé en ordre de marche Au prix**N°158**

8- SONORISATION

SONORISATION

Généralités

Architecture générale

La solution proposée doit permettre de mener les audiences facilement sans l'intervention d'un opérateur. Le président peut diriger les débats et autoriser un délégué particulier à s'exprimer ou plusieurs personnes à prendre la parole simultanément. Un voyant indique aux délégués quand ils peuvent parler. Le système peut facilement intégrer des équipements externes

tels qu'un microphone à main ou un système de sonorisation afin que les participants puissent entendre les débats.

Le système comprendra plusieurs sources de modulation (Pupitre président, pupitres délégués, un lecteur CD-MP3, microphone à main).

Une baie informatique 19" de hauteur suffisante avec une réserve de 20% sera implantée dans le local technique, et intégrera une matrice de commutation permettant une gestion souple et performante des sources et leur transfert vers les zones de diffusion (réseaux de haut-parleurs), des équipements de traitement du signal (compression, égalisation, amplification, etc....)

La diffusion du son dans chaque salle d'audience se fera par un réseau de haut-parleurs sur lignes 100V.

Avant tout commencement de travaux, un dossier technique complet de la solution proposée doit être fourni par l'Entreprise pour examen et approbation par le MO et la maîtrise d'œuvre.

PRIX N° 159- PUPITRE MICROPHONE

Fourniture, pose et mise en service de pupitre doté des fonctions de base suivantes :

- Bouton d'activation du microphone ;
- Microphone su col de cygne de longueur supérieure ou égale à 310mm ;
- Haut-parleur intégré : le réglage du volume des haut-parleurs est centralisé au niveau de l'unité de contrôle ;
- Coupure automatique du haut-parleur intégré lorsque le microphone est activé ;
- Voyant « marche » sur le microphone (LED rouge) ;
- Anneau lumineux sur le col du microphone qui s'allume en rouge lorsque le microphone est actif ;
- Câble de longueur suffisante terminé par un connecteur mâle circulaire moulé à 7 pôles pour une connexion en bus à une unité délégué ou à une unité de contrôle
- Connecteurs femelles circulaire à 7 pôles pour une connexion en bus aux unités délégués ou à une unité de contrôle ;
- Matériau du socle : métal peint (couleur au choix de l'architecte) ;
- Montage : sur table selon l'indication de l'architecte et le MO ;
- Le pupitre sera de marque Bosch ou similaire.

Y compris toutes les accessoires et sujétions de raccordement et de mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose de raccordement et mise en service sera payé à **l'unité** de pupitre microphone président.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé en ordre de marche Au prix**N°159**

PRIX N° 160- UNITE DE CONTROLE ET D'ALIMENTATION

Fourniture, pose, le raccordement et la mise en service d'une unité de contrôle et d'alimentation des microphones dotée des fonctions de base suivantes :

- L'unité de contrôle (UC) est au cœur du système et fournit l'alimentation de toutes les unités délégué et président. Elle commande également les microphones des unités délégué et président et fournit les connexions pour les entrées et sorties audio ;

- Suppression numérique de l'effet Larsen : elle contribue à une meilleure intelligibilité de la parole en permettant d'augmenter le volume du haut-parleur autant que nécessaire sans risquer d'effet Larsen ;
- L'UC dispose en sortie de deux lignes bus pour la connexion en boucle des unités de contribution. Il est possible de raccorder toutes les unités de contribution à chaque ligne principale en sortie, pour une longueur maximale de câble allant à 100 m ;
- L'UC peut être configurée pour fonctionner de manière autonome, sans nécessiter la présence d'un opérateur en sélectionnant un mode des cinq modes suivants :
 - Mode ouvert : permet de sélectionner de un à quatre microphones (hormis celui du président) pouvant être actifs simultanément ;
 - Mode ouvert avec extinction automatique : permet de sélectionner de un à quatre microphones (hormis celui du président), pouvant être actifs simultanément. Si un délégué reste silencieux pendant 30 secondes, son microphone est automatiquement coupé ;
 - Mode prioritaire : les délégués peuvent prendre la parole simplement en activant leur microphone. Un seul microphone peut être actif à la fois. (Les délégués ne peuvent pas prendre la parole au président) ;
 - Mode président seul : seuls le président peut parler. Les microphones des délégués ne peuvent être activés, même si le président ne parle pas ;
- Mode test : permet de vérifier si les connexions ont été correctement établies. Tous les anneaux lumineux des microphones et les voyants des unités de contribution s'allument pour confirmer que les unités sont correctement connectées.
- Connexions (minimal) :
 - 1 prise pour casque stéréo de 3,5 mm ;
 - 1 entrée CA ;
 - 2 connecteurs femelles circulaires à 7 pôles, connexion en bus entrée/sortie de ligne bus ;
 - 1 connecteur XLR 3 pôles femelle, entrée microphone ;
 - 1 paire de connecteurs RCA, entrée/sortie de ligne ;
 - 2 paires de connecteurs RCA (canal D/G), entrée/ sortie enregistreur externe ;
- Caractéristiques électriques
 - Tension secteur : 100 à 240 Vca $\pm$ 10 % ;
 - Consommation : 0,9 A (100 Vca) à 0,3 A (240 Vca) ;
 - Alimentation CC des unités de contribution : 24 V $\pm$ 1 V (à courant limité) ;
 - Réglage du volume du haut-parleur : sourdine (att. 50 dB) + 10 incréments de 1,9 dB ;
 - Niveau seuil du limiteur vers l'unité : 10dB au-dessus du niveau nominal haut-parleur ;
 - Réduction du gain due au nombre de microphones ouverts (NMO) : $\div$ NMO $\pm$ 1dB ;
 - Harmoniques totales :
 - Entrée nominale (85 dB NPA) : < 0,5 ;
 - Entrée max. (110 dB NPA) : < 0,5 ;
- câbles sonores et bus de longueurs suffisantes ;
- câbles bus de longueurs suffisantes ;
- Connecteurs nécessaires (en type et en quantité) pour mettre en place la solution ;
- L'unité de contrôle sera de marque Bosch ou similaire.

Y compris toutes les accessoires et sujétions de raccordement et de mise en service.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose de raccordement et mise en service sera payé à l'unité de pupitre microphone délégué.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé Au prix**N°160**

PRIX N° 161- MICROPHONE HF SANS FIL A MAIN

Le présent prix rémunère la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un microphone HF sans fils à main et récepteur dotés des fonctions de base suivantes (minimales) :

- Microphone :
 - Type : à main ;
 - Plage de fréquence porteuse : 790-814 MHz ;
 - Plage de fréquences audio : 50-16000 Hz ;
 - Stabilité de fréquences : $\pm$ 0.005% ;
 - Puissance émetteur : 10 mW ;

- Récepteur :
 - Si une fréquence est déjà définie pour le microphone, le récepteur peut numériser la plage de fréquences et se connecter automatiquement au microphone. Une fonction de verrouillage protège les paramètres du récepteur pour prévenir toute modification accidentelle.
 - L'écran LCD rétroéclairé du récepteur indique la fréquence sélectionnée, le niveau des signaux RF et AF, l'état de l'antenne et l'état de la batterie du microphone utilisé ;
 - Suppression des bruits de fond ;
 - Plage de fréquence porteuse : 790-814 MHz ;
 - Plage de fréquences audio : 50-16000 Hz ;
 - Taux de distorsion : <0.6% ;
 - Dynamique : > 105 dB ;
 - Branchement : XLR, sym, 1x jack 6.35, asym.

Microphone et récepteur de marque Bosch ou similaire.

Ouvrage fourni, posé, raccordé et mis en service y compris toute sujétion de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en service sera payé à l'unité de microphone HF sans fils à main.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé Au prix**N°161**

PRIX N° 162- AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE 2x120W

Amplificateur de puissance pour sonorisation d'ambiance possédant les caractéristiques suivantes :

- Technologie ligne 100 volts ;
- 2 zones ;
- Réponse en fréquence 50 Hz à 20 kHz (+1/-3 dB à -10 dB à la sortie nominale) ;
- Distorsion < 1 % à la puissance de sortie nominale, 1 kHz ;
- Niveau bas -12/+12 dB max ;
- Niveau haut -12/+12 dB max ;
- Entrée ligne micro ;
- Tension d'alimentation : 115 - 230 VAC ±10 %, 50Hz ;
- Alimentation fantôme 16V via 1,2 kohm (micro) ;
- Sorties haut-parleur 100 V :
 - Connecteur Vis, flottante ;
 - Puissance maximale/nominale :180 W/120 W ;
- Sortie haut-parleur 8 ohms :
 - Connecteur Bornier à vis enfichable type Euro, flottant : 31 V (120 W) ;
- Posé dans Rack de sonorisation 19 pouces ;
- De marque Bosch ou similaire.

Ouvrage fourni, posé, raccordé et mis en service y compris toute sujétion de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en service payé à l'unité d'amplificateur de puissance 2x120W.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé Au prix**N°162**

PRIX N° 163- BAIE DE SONORISATION 19"

L'ensemble des éléments de la sonorisation sera intégré dans une baie possédant les caractéristiques suivantes :

- Baie 19 pouces ;
- Dimension en unités suffisante pour recevoir l'ensemble des équipements de sonorisation avec une réserve de 20% au moins ;
- Châssis métallique avec toit permettant la ventilation par convection naturelle ;
- Montants 19 pouces en face avant ;
- Flancs et face arrière amovibles en tôle d'acier ;
- Finition peinture laquée au four coloris à soumettre à la maîtrise d'ouvrage ;
- Occultation face avant par porte vitrée verre avec fermeture à serrure ;
- Réserve de place disponible pour rajouter des équipements : 20 % ;
- Les éléments lourds (amplificateurs) seront supportés par des équerres fixées av / ar ;
- Visserie et accessoires de fixation fournis ;
- 4 pieds sur vérin pour réglage de stabilité.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité baie de sonorisation.

Ouvrage **payé à l'unité**, fourni et posé Au prix**N°163**

PRIX N° 164- HAUT-PARLEUR PLAFONNIER

Fourniture, pose et raccordement d'un haut-parleur plafonnier

- Utilisable à l'intérieur ;
- Puissance maximale 36 W ;
- Puissance nominale 24/12/6 W ;
- Niveau de pression acoustique à 24 W/1 W (1 kHz, 1 m) : 110 dB/96 dB (NPA) ;
- Plage de fréquences effective (-10 dB) : 165 Hz à 16 kHz ;
- Angle d'ouverture 1 kHz / 4 kHz (-6 dB) :
 - Horizontal 190° / 88°
 - Vertical 30° / 8°
- Tension d'entrée nominale 100 V ;
- Impédance nominale 417 ohms ;
- Connecteur Bornier rapide (bouton-poussoir) à 4 broches ;
- De fixation murale orientable ;
- De marque Bosch ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement payé à l'unité de colonne acoustique.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé Au prixN°164

PRIX N° 165- CABLE DE DISTRIBUTION 100V 2X1,5mm²:

Ce prix comprend les prestations suivantes :

- Fourniture et pose du câble de distribution de type SE1V souple, isolé et gainé en PVC 2x1.5mm²
- Fourniture et pose du câble audio de type XLR souple, isolé et gainé en PVC 2x1.5mm²

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris conduit ICTA 3422 ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'ensemble.

Ouvrage payé à l'ENSEMBLE, fourni et posé Au prixN°165

9- PEINTURE

GENERALITE

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

Il est à préciser que les peintures devront avoir des propriétés résistantes aux milieux agressifs.

PRIX N° 166- : PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS INTERIEURS ET PLAFONDS

1 Brossage énergétique et général à la brosse chiendent.

1 couche d'impression au VINYLE dilué à 10 %

1 ratissage au couteau à l'enduit Tout Prêt pour camouflage des imperfections.

Ponçage de l'enduit

2 couches de peinture glycérophthalique mate REXOMAT ou similaire

1 couche d'email glycérophthalique Celluc.

Teinte suivant les instructions de l'Architecte.

Ouvrage payé au METRE CARRE au prix.....N°166

PRIX N° 167- : PEINTURE VINYLIQUE SUR FACADE

1 Brossage énergétique et général à la brosse chiendent.

1 couche d'impression au VINYLE pour l'extérieur dilué à 10 %

1 Rebouchage partiel en Tout Prêt pour camouflage des imperfections.

1 Couche général d'enduit Tout Prêt sur les murs

Repassage en papier verre fin.

2 couches de VINYLE ASTRAL croisées, pour obtenir un résultat satisfaisant,

Teinte suivant les instructions de l'Architecte.

Ouvrage payé au METRE CARRE au prix.....N°167

PRIX N° 168- : PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUE SUR MENUISERIES BOIS

Les peintures sur menuiserie bois seront exécutées de la façon suivante :

Brûlage et isolement à la gomme laque des nœuds résineux.

1 couche d'impression à l'ASTRAL TEX dilué à 10 %

2 couches de peinture glycérophtalique mate REXOMAT ou similaire
1 couche d'émail glycérophtalique Celluc.
Teinte suivant les instructions de l'Architecte.

Ouvrage payé au **METRE CARRE** au prix.....**N°168**

PRIX N° 169- : PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUE SUR FERRONNERIE

L'application des couches de protection se fera sur métal parfaitement dégraissé et dégraissé. Comprenant :
1 couche de Wash primer I.P.C.
2 couches de plombium rapide
2 couches d'émail Celluc
Teinte suivant les instructions de l'Architecte.
L'intervalle à respecter entre les couches est de 24 heures

Ouvrage payé au **METRE CARRE** au prix.....**N°169**

10- AMENAGEMENT EXTERIEURS

PRIX N° 170- DEBLAIS DANS TOUT TERRAIN COMPRIS ROCHER

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans tout terrain de toute nature compris rocher conformément aux profils en travers types du BET.

Le prix comprend également :

- fouilles en tranchées, en puits ou en rigoles compris évacuation ;
- le piquetage et le calage des allées piétons ;
- la conservation des piquets ;
- la mise en œuvre des déblais en terrain de toute nature le chargement, le transport et la mise en dépôt provisoire pour les déblais réutilisables en remblai ou évacuation à la décharge publique des déblais impropres au remblaiement.

Démolition de revêtement

le talutage, banquettes et fossés des plateformes à réaliser

- le surfaçage de la plateforme et réglage des talus
- le travail dans l'embarras des conduites existantes, câbles électriques, constructions existantes, nappe phréatique etc.;

Reglage et compactage du terrain

La hauteur qui sera prise en compte pour l'établissement des métrés sera celle comprise entre la côte du terrain naturel et le fond de fouille de l'encaissement suivant le profil type de chaque plateforme.

Ouvrage payé au **METRE CUBE**, au prix **N°170**

PRIX N° 171- MISE EN REMBLAIS DES TERRES OU EVACUATION

Les matériaux après essais et analyse par le laboratoire à la charge de l'entrepreneur et si les résultats d'analyse sont concluants, ces remblais provenant des fouilles seront mis en place par couches successive de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (95% de l'Optimum Proctor Modifié). (Aucun plus-value sera accordé si les remblais a été corrigées suivant les recommandations de BET et laboratoire), ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, ni racines ou autres impuretés pouvant nuire à leur stabilité tous excédents seront évacuées à la décharge publique autorisée.

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

Ouvrage payé au **METRE CUBE**, au prix **N°171**

PRIX N° 172- DALLAGE PERIPHERIQUE ET CHEMIN PIETON EN BETON IMPRIME EP= 6 CM

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre d'un béton B20 imprimé, sur une épaisseur 6cm, obtenu par application et talochage sur béton frais, de matrices à l'aspect de pavés ou de dalles.

Y compris dans le prix :

- Le terrassement du chemin suivant seuils indiqués par l'architecte (profondeur maximum de 30cm) y compris la mise à niveau de l'emprise;
- Le réglage et compactage (95% OPM) du fond de forme ;
- La fourniture, mise en place et compactage (95% OPM) d'une couche de tout-venant 0/40 de 20cm après arrosage et compactage par couche successive de 0.20m ;

- La mise en œuvre de film POLYANE de 150 microns sur plate forme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50cm ;
- Mise en œuvre des treillis soudé ;
- La mise en place du béton B20, sur une épaisseur de 6cm pour réaliser l'impression ;
- L'utilisation d'une règle à talon pour étaler le béton de manière homogène ;
- Le talochage au fur et à mesure du passage de la règle ;
- Le coffrage et le décoffrage ;
- Le répandage, vibration et surfaçage du béton ;
- La réalisation d'une pente ;
- Les joints de dilatation moulés ou sciés dans le béton durci ;
- L'utilisation d'un échafaudage flottant pour ne pas abîmer la surface de la dalle ;
- La prise de béton faite, l'entreprise procèdera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m2 ;
- La mise en œuvre du motif à imprimer sous forme de matrice métallique, plastique, etc... ;
- Les essais de contrôle de résistance du béton ;
- Le calepinage, couleur et matrice sera réalisé au choix de l'architecte et le maître d'ouvrage ;
- La finition suivant les règles de l'art.
- Et toutes sujétions résultantes des documents contractuels.

Ouvrage payé au **MÈTRE CARRÉ** au prix **N°172**

PRIX N° 173- MAT DE DRAPEAU

Mat de drapeau à fournir en tuyau d'acier galvanisé ayant une forme conique avec le diamètre moyen de 0.1 m et une hauteur 2m avec drapeaux équipé en conduit de roulement ficelle pattes a scellement et peint avec une peinture glycérophthalique mate de teinte au choix de l'architecte que même sera fixé au dessus de la porte ou du portail principale d'entrée suivant les instructions de l'architecte

Ouvrage payé à l'**unité**, compris toutes sujétions, au prix **N°173**

PRIX N° 174- ENSEIGNE ET PANCARTES SIGNALÉTIQUES

a. PANNEAU D'IDENTIFICATION Y/C LOGO

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'enseigne en INOX avec les mentions en lettre arabe , amazigh et français , dimension en 3D suivant détail Architecte et indication du Maître d'ouvrage.

Y compris finition, support de même nature et tout sujétions de scellement et de pose :

Ouvrage payé à l'**unité**, avec toutes sujétions de fournitures, de pose, et accessoires,

Au prix **N°174.a**

b .PLAQUES D'IDENTIFICATION DES LOCAUX

Ce prix rémunère la fourniture, réalisation et pose des pancartes signalétique en plexiglas de 8mm, selon le descriptif suivant :

Dimensions : 0.35 x 0.15 m ou autre

Support : plexiglas ;

Texte et logo :

Adhésif (longue durée) découpé par robot assisté par ordinateur ; Couleur : selon le choix de l'administration

Fixation : par vis et cache vis.

Y compris toute sujétion d'exécution.

Ouvrage payé à l'**unité**, avec toutes sujétions de fournitures, de pose, et accessoires

Au prix **N°174.b**

PRIX N° 175- BORDURETTE JARDINIÈRE

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en œuvre d'éléments préfabriqués de bordurette jardinière **P2** classe **B2** dosés à 300 Kg de ciment par mètre cube, provenant d'usines agréés par maître d'œuvre, la mise en œuvre se fera conformément présent CPS.

Y compris :

Ouvrage payé au **MÈTRE LINEAIRE** au prix **N°175**

PRIX N° 176- PLANTATION DE GAZON ET FLEURS DE SAISON

Ce prix rémunère la fourniture et la plantation de gazon par bouture a raison de 40 à 50 boutures par mètre carré type Pénissetum Clandestinum ou similaire et la plantation de fleurs de saison de différentes couleurs, y compris terrassement, évacuation des terres, apport de terre végétale exempte de toute impureté, détritiques plastiques et verres sur une épaisseur de 50 cm et la fourniture et la mise en place de fertè composte ou similaire

à raison de 50kg/30m2.

Ouvrage payé au mètre carré au prix n° **N°176**

PRIX N° 177- RESEAU D'ARROSAGE

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation du réseau d'arrosage en polyéthylène Ø40 (pression 10 bar), y compris les travaux de terrassement en déblai et en remblai (60 cm de profondeur), les pièces de raccordement (vannes, manchons, Tés...), le grillage avertisseur, le lit de pose en sable, les robinets d'arrosage en laiton matrice, a soupape, taraudé et tout élément nécessaires au bon fonctionnement du système d'arrosage, Ainsi que la réalisation des essais démontrant la réalisation dans les règles de l'art du réseau.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix n° **N°177**

PRIX N° 178- CANALISATION POUR RESEAUX DIVERS

Fourniture et pose buses en PVC ou tube annelé posées sur lit de sable. Le prix comprend : Les terrassements, le lit de sable, Remblai primaire, et secondaire, le jointoiement des buses, le raccordement aux regards, et toutes sujétions.

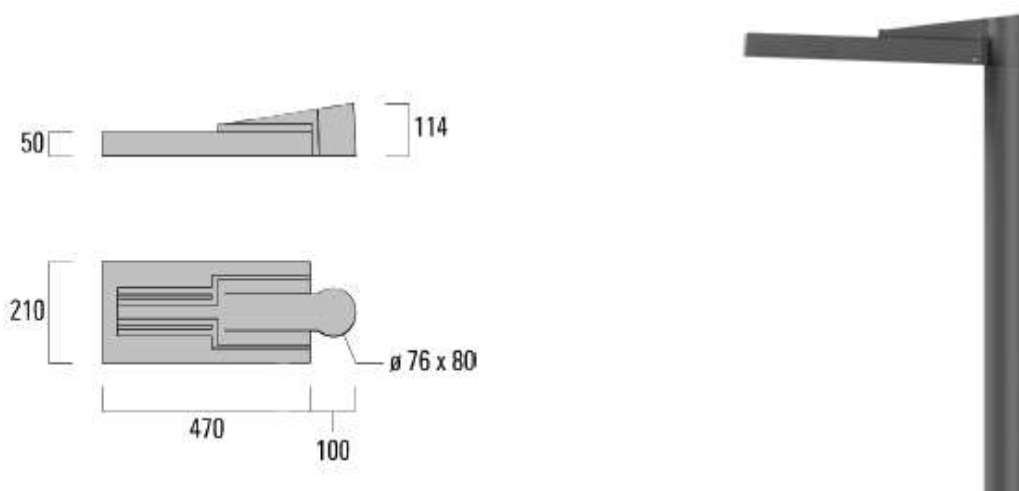
Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions aux prix suivants :

a) Buse en PVC Ø 65/75 mm **N°178.a.**

b) Buse en PVC Ø 100 mm **N°178.b.**

PRIX N° 179- F & POSE DE Candélabre Type VFL520 LED 108 -1494 LED -12/24 W /700 MA -3000 K 2951 lm [R65] mât de 3 m de H fourni.

Fourniture et pose de Candélabre Type VFL520 LED 108 -1494 LED -12/24 W /700 MA -3000 K 2951 lm [R65] mât de 3 m de H fourni. IP66, classe I ou classe II. IK08. Alliage d'aluminium moulé sous pression de qualité marine. Protection anticorrosion 5CE supérieure, y compris le matériel PCS. Joint de compression contrôlé en silicone CCG ®. Lentille PC stabilisée aux UV en technologie RFC ®. Dissipateurs de chaleur intégrés. Retrait et remplacement faciles de la carte LED. Lentille OLC ® PMMA optimisée CAD pour un éclairage et un contrôle de l'éblouissement supérieurs. Le luminaire est scellé en usine et n'a pas besoin d'être ouvert pendant l'installation. Tourillon D: 76 x 80 mm (en option 60 x 80 mm) Compris crossette simple, plaques à bornes, lanterne, lampe et toutes sujétions.



Ouvrage payé l'unité au prix **N°179**

PRIX N° 180- LAMPADAIRE BALISE DE JARDIN LANTERNE FORME INCURVEE :

Fourniture et pose de lampadaires pour éclairage extérieur et cheminement piétonniers de 1er choix, Dimensions : hauteur 82cm, largeur hors tout 22.5 x 22.5cm, embase 13.5cm x 13.5cm.

Source de lumière : une ampoule à vis culot standard E27, puissance maximale 100W.

- Platine avec tige de fixation - Socle en béton
- Ainsi que toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement.

Ouvrage payé à l'unité y compris toutes sujétions au prix :.....N°180



CHAPITRE IV

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

DERNIERE PAGE

MARCHE N°11/2023

Marché passé par appel d'offres ouvert sur offres de prix en application des articles 13, 16,17 et 18 du Règlement du 02 avril 2012 fixant les conditions et les formes de passation des marchés pour le compte des universités ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle (26 Avril 2022).

**TRAVAUX DE CONSTRUCTION D'UN BLOC DE BUREAUX POUR LES
ENSEIGNANTS A L'ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES APPLIQUES
D'AL HOCEIMA « ENSAH »-LOT UNIQUE**

Arrêté le présent marché à la somme de TTC :

<u>DRESSE PAR :</u>		<u>LU ET ACCEPTE PAR</u> <u>L'ENTREPRENEUR</u>
<u>L'ARCHITECTE:</u>	<u>LE BET:</u>	
<u>APPROUVE PAR LE PRESIDENT</u>		