



Conseil de la Région  
Tanger - Tétouan - Al Hoceima



ROYAUME DU MAROC  
UNIVERSITÉ ABDELMALEK ESSAADI  
PRÉSIDENCE

**MAITRE D'OUVRAGE**

# **CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES**

## **Avis d'Appel d'Offre Ouvert n° 09/2017**

Appel d'offres ouvert sur offres des prix (Séance publique) n° 09/2017  
du Jeudi 20 Juillet 2017 à 11h00

### **CONSTRUCTION D'UN AMPHI DE 300 PLACES ET DES SALLES DE COURS À L'ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE À MARTIL - LOT UNIQUE -**

**Cabinet d'Architecture et d'Urbanisme :**

Taoufik ALMORABET  
10, Rue Salah Eddine Ayoubi n°6 – Tétouan  
Tél : 05 39 71 12 12

**Bureau des Etudes Techniques Nord Projet**

128, Bd Med V appt n°2 , 1ère étage – AL HOCEIMA  
Tél : 05 39 84 03 33

**Bureau de contrôle Techniques SOMACEP Nord**

Résidence les Palmier Av Londres , 1ère Etage n°35 TANGER  
Tél : 05 39 32 57 82

## **Appel d'Offres Ouvert n° 09/2017**

### **Travaux de Construction d'un amphi de 300 places et des salles de cours à l'Ecole Normale Supérieure à Martil - 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 (29 JUIN 2015).

#### **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 amphi de 300 places et des salles de cours à l'Ecole Normale Supérieure à Martil en Lot Unique.**

#### **ARTICLE 2 : PROCÉDURE DE PASSATION DU MARCHE**

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 (29 Juin 2015).

#### **ARTICLE 3 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE**

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 dossier des Plans d'exécution (notes de calcul, dossier de sondage, dossier géotechnique, plan assurance qualité)
- Le bordereau des prix ;
- Le sous-détail des prix;
- 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'Equipement 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 (29 Juin 2015).
- 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 GENERAUX ET TECHNIQUES**

##### **a-Textes généraux**

- 1- 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 (29 Juin 2015).
- 2- Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.
- 3- Le Décret n°2-07-1235 du 04 Novembre 2008 relatif au contrôle des engagements et dépenses de l'État ;
- 4- 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;
- 5- 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.
- 6- 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 ;
- 7- Les Dahirs du 21 Mars 1943 et 27/12/1944 en matière de législation sur les accidents de travail ;
- 8- 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 ;

- 9- 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 ;
- 10- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la signature du marché ;
- 11- 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).
- 12- 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.
- 13- 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)
- 14- 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
- 15- 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.
- 16- 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.
- 17- 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.
- 18- 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.
- 19- L'arrêté ministériel de 28 Décembre 1951 concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- 20- L'arrêté du directeur du travail du 11 juillet 1952 déterminant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
- 21- L'arrêté du directeur du travail et des questions sociales du 31 Décembre 1951, fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.
- 22- 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.
- 23- 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.
- 24- Le bordereau des salaires minima.
- 25- 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.
- 26- 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.
- 27- Décret n°2-14-272 du 14 rajeb 1435 (14 Mai 23014) relatif aux avances en matière de Marchés Publics.

### **b- Textes techniques**

- 1- Le devis général d'Architecture (D.G.A.) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le décret royal N° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
- 2- 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 ;
- 3- 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 ;
- 4- Le Circulaire n° 6.001 T.P. du 07 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics ;
- 5- 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 parasismique et instituant le comité nationale du génie parasismique
- 6- Le Devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des travaux publics.
- 7- Les règles de calcul de béton armé BAEL 91 ;
- 8- Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics tel que ce cahier est défini par la circulaire 6.019/TPC du 7 Juin 1972.

- 9- 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.
- 10- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- 11- 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 :

**Le Maître d'Ouvrage** désignera un responsable de suivi d'exécution des travaux représentant **l'université Abdelmalek Essaadi**

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

L'Architecte : ALMORABET Taoufik - Tétouan

Le Bureau d'Études (ci-après désigné par le « BET ») : Société Nord Projet – Al Hoceima

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

Et le Laboratoire des études Géotechniques : GEOTECHMED- Tétouan

## **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 : Documents à fournir par l'entrepreneur**

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

<b>Désignation des documents</b>	<b>Délais</b>	<b>Article de référence</b>
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 8
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
Sous détail de prix	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché	Article 28
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 8 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX**

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

- A – GROS ŒUVRES
- B – REVETEMENT DES SOLS ET MURS
- C – ETANCHEITE
- D – MENUISERIE BOIS – FERRONNERIE
- E – ÉLECTRICITÉ – LUSTRIERIE
- F – PLOMBERIE – SANITAIRE
- G – PEINTURE – VITRERIE
- H – 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 9 : VALIDITE DU MARCHÉ**

### **- 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 Essâadi**, et visa par le **Contrôleur d'Etat**.

### **- 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'Etat, 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 cinq Mille Dirhams (165 000,00 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 (29 Juin 2015).
- 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 supérieure.

**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 choisies parmi les établissements agréés à cet effet par le Ministre chargé des finances.
- Dans le cas où, 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 : CESSIION DU MARCHÉ**

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 16 : CAS DE FORCE MAJEUR :**

#### **Ajournements et prolongation du délai pour intempéries**

En application des dispositions des articles 47 et 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 enregistrées 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 17 : 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 18 : PILOTAGE ET COORDINATION**

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

#### **ARTICLE 19 : MODALITE DE PAIEMENT ET DE REGLEMENT**

Les sommes dues à l'entrepreneur, résultent de l'application dans les décomptes des prix unitaires du bordereau des prix – détail estimatif aux quantités réellement exécutées, et constatées par le maître d'œuvre, seront payées par virement au compte postale ou bancaire de l'entrepreneur sur présentation de décomptes établis au fur et à mesure de l'avancement des travaux dûment arrêtés et certifiés.

Une avance est octroyé à l'entreprise pour les marchés dont le montant initial du marché est supérieur ou égale à **Cinq Cent Mille Dirhams Toutes Taxes Comprises (500 000.00DH TTC)** et dont le délai d'exécution est supérieur ou égale à **quatre (4) mois**.

L'octroie de cette avance dépend de la disponibilité du crédit

#### **ARTICLE 20: 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 appliquée, 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 10 % (dix 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 21: 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 22: 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 maladie, 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 23 : 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 24 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR**

- L'Entrepreneur ne pourra élever aucune , réclamation, ni prétendre à indemnité, ou plus-value, pour le gêne 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 fixe 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 25 : 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 26 : 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 convenue 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 27: REVISION DES PRIX**

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

$$P = P_0 \times (0.15 + 0.85 \times \text{BAT6}/\text{BAT6}_0)$$

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

**P<sub>0</sub>** : le montant initial hors taxe de cette même prestation.

**BAT6<sub>0</sub>**: 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 28 : SOUS-DÉTAIL DES PRIX**

L'entrepreneur devra fournir dans un délai de quinze jours (15) à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation de son marché, les sous détails justificatifs dans lesquels il fera apparaître nettement :

- Pour les matériaux : leurs caractéristiques, leurs origines ou l'usine d'où ils proviennent, le prix des fournitures départ usine ou carrière, les frais d'amenée à pied d'œuvre, non compris les majorations pour frais généraux, impôts, TVA et bénéfice ;
- Pour les dépenses de main d'œuvre : les prix pratiqués pour les différentes catégories d'ouvriers, y compris les chefs d'équipes et non compris les charges sociales, les taxes, les frais généraux, impôts et bénéfices ;
- Les pourcentages : des majorations globales appliqués, d'une part aux dépenses de main d'œuvre et d'autre part, aux dépenses de matériaux figurant dans les sous-détails.
- Pour chaque prix, il y aura lieu de faire apparaître les heures de travail, les quantités de matériaux utilisés, les dépenses de gros outillages, etc... , et tous les autres éléments entrant dans la composition des prix considérés.

### **ARTICLE 29 : RÉSILIATION DU MARCHE**

Les conditions de résiliations sont celles prévues par les articles 48, 49, 50 et 51 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 **CINO 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**

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.

#### **32-1- 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.

### 32-2- 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 l'article A1 du présent CPS.

### 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 de 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 convenue 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: 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 40: 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 41 : 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 42 : 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 article 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 jour) 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 43 : 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 44 : 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 45 : COMPTE PRORATA**

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

#### **ARTICLE 46 : 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 définitives qu'après leur approbation par l'autorité compétente.

#### **ARTICLE 47: 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 48: 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.

## **CHAPITRE II :**

### **CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

#### **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.**

#### **CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

##### **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 bétons 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 droits des 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 ŒUVRE 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 farine) 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 BÉTON**

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 (flamage, ...). Parmi ces procédés, le bouchardage et le flamage 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 plagues 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 partie 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  $f_{ck-cube}$ , a 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 a 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 <sup>2</sup> (MPa)	Résistance caractéristique minimale sur cubes $f_{ck-cube}$ N/mm <sup>2</sup> (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
B30	30	37	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/m3)	200	290	310	340	350	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	—	PM	—	—	— <sup>a)</sup>	— <sup>b)</sup>	— <sup>b)</sup>	— <sup>b)</sup>

a) 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

b) 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 contrôle 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 m<sup>3</sup>, 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<sup>er</sup> choix, SIKA ou similaires pour le béton armé.

Il 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 91 et 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 agrée, 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 brut 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 brut 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/m<sup>2</sup>
- Escaliers : 250 kg/m<sup>2</sup>
- Terrasse accessible : 150 kg/m<sup>2</sup>
- Terrasse non accessible : 100 kg/m<sup>2</sup>

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 cm<sup>2</sup> de section sera de 270 bars.

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

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.

<b>TURE DE L'ESSAI</b>	<b>CADENCE</b>
<b><u>MATERIAUX :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de formulation de béton et béton de convenue</li> <li>• Contrôle de béton (résistance et consistance)</li> <li>• Contrôle de granulats (granulométrie, propreté, forme, ES, dureté.</li> <li>• Essais sur ciment (résistance, prise)</li> <li>• Essais sur briques de terre cuite (dimension et résistance)</li> <li>• Essais sur corps creux en béton (dimension, porosité, résistance)</li> <li>• Essais sur blocs en béton (dimension, porosité, résistance)</li> <li>• Essais bordures de trottoirs (dimension, résistance)</li> <li>• Essais sur buses en béton (dimension, résistance)</li> <li>• Essais non destructifs</li> <li>• Contrôle du second œuvre</li> <li>• Etanchéité</li> <li>• Peinture</li> <li>• Menuiserie</li> <li>• Electricité</li> <li>• Expertise</li> <li>• Essais sur les armatures</li> </ul>	<p>Par nature ou par provenance de matériaux</p> <p>Par 50 à 80 m<sup>3</sup> de béton</p> <p>Par lot de livraison et par nature</p> <p>Par lot de livraison et par nature Par lot de 10000 éléments du même modèle</p> <p>Par lot de 3000 éléments de même modèle</p> <p>Par lot de 5000 éléments du même modèle</p> <p>Par lot de 1000 éléments du même modèle</p> <p>Par 500 ml et par diamètre Par partie d'ouvrage Par lot de livraison et pour chaque nature</p> <p>En fonction du type d'intervention Par lot de livraison et par diamètre Environ un sondage par 100m<sup>2</sup> (peut être variable pour sols homogènes et pour de grandes superficiels)</p>
<b><u>FONDTIONS :</u></b> <p>Sondages carottés Puits manuels</p> <p>Essais pressiométriques</p> <p>Essais au pénétromètre dynamique Essai de plaque</p> <p>Essais d'identification, à savoir : Mesure de teneur en eau Mesure de densité Analyse granulométrique</p>	<p>1 à 2 puits par 100 m<sup>2</sup> (variable pour sols homogènes et grandes superficiels) 1 essais par mètre dans chaque sondage</p> <p>2 à 3 essais par 100 m<sup>2</sup> environ 1 à 2 essais par 100 m<sup>2</sup> environ (variables en cas d'hétérogénéité)</p> <p>2 à 3 prélèvements en moyen par puits (suivant l'hétérogénéité des couches en profondeur)</p> <p>1 à 2 essais par puits 1 à 2 essais par puits 1 essai tous les 1000 m<sup>3</sup></p>

Mesure des limites d'Atterberg	
Essais mécanique	
Odomètre	
Cisaillement	

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/m<sup>2</sup>. 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<sup>ère</sup> 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<sup>ème</sup> couche**

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1<sup>ère</sup> 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<sup>ème</sup> 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<sup>er</sup> 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 dalle en béton munie de trous d'évacuation. Le dessus de cette dalle 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 dalle 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sable</li> <li>Ciment artificiel Classe CPJ 35 ou CPJ 45 livré obligatoirement en sac de papier 50 kg</li> <li>Bitume</li> <li>Feutre</li> </ul>	<p>Carrière de la région Des usines de ciment du Maroc Pur oxydé 90/40 des dépôts du Maroc Surfacé type 36s,40TJ,36PY-VV des dépôts du Maroc APP renforcée en polyester de type ROOFSEALIP noire</p>

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<sup>ère</sup> 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 m<sup>2</sup>, deux échantillons par terrasse d'une superficie comprise entre 500 et 1.000 m<sup>2</sup> 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**

<b>MATERIAUX</b>	<b>PROVENANCE</b>
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 <sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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'email, 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 tuyauterie**

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

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

### **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 autorisés par le maître d'œuvre et l'Architecte que s'ils sont esthétiquement possibles.

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

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

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

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

### **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 doit être observée.

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

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

### **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 exécutées 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 au faux plafond plan, 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 croisées. 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 anti-rouille 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 . PERSCRIPTIONS GENERALES RELATIVES A LA QUINCAILLERIES 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 posés 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 les quelles 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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 dé condamnation, pêne dormant demi-tour pour portes de toilettes et de salle de bain en inox ou équivalent et gâche chromé 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> 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<sup>er</sup> choix.**

## **F2/ MENUISERIE ALUMINIUM**

### **1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA MENUISERIE 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 graissés, 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 dormant 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 aluminium 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 un 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<sup>er</sup> 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 réalisées 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 aluminium 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 : 0,7m<sup>2</sup> de tuyau évacue 1m<sup>2</sup> de surface de terrasse en plan (débit des E.P 3 lmm/m<sup>2</sup> 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
4 à 12	2
13 à 24	3
25 à 50	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, cendrules, 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 manoeuvres 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/cm<sup>2</sup>.

En outre, il doit être vérifié que pour une pression de service comprise entre 3,5kg et 4,5kg/cm<sup>2</sup>, 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'oeuvre 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 le 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 : Epaisseurs 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 têtes 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 mises 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 anti-rouille 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'Ouvre 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/ <u>Câbles haute tension</u> Lyonithène MT	Isolement sec des usines du Maroc
2/ <u>Poste de transformation</u>	Isolement à l'huile préfabriqué des usines du Maroc
3/ <u>Câbles basse tension</u> U100 R 22 N U 500 V	1 <sup>er</sup> choix <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine du Maroc</li> <li>• Usine du Maroc</li> </ul>
4/ <u>Appareillage</u> Interrupteurs sectionneur Sectionneur Microfus Disjoncteurs Prises de courant Interrupteurs Fusibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine du Maroc 1<sup>er</sup> choix</li> </ul>
5/ <u>Lustrerie</u> Hublots étanches Diffuseurs Blocs Fluo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usine du Maroc 1<sup>er</sup> choix</li> </ul>

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

### **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 détritrus.

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 lessivé à plusieurs reprises au savon voire de première qualité.

Les hauts et bas des portes non vus 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 subjectile 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 réfection 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 la lui refuser et de lui imposer la réfection 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.

## **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

### **DETECTION INCENDIE**

#### **ARTICLE 1 : OBJET**

##### **1.1) Définition**

Les présents corps d'état ont pour objet de définir les ouvrages à réaliser, aussi les matériels ou installations mis en œuvre en ordre de marche par l'entrepreneur selon les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages objet du présent corps d'état.

Il devra prendre connaissance des descriptifs de tous les autres corps d'état et fera son affaire de toutes les incidences de ces autres corps d'état sur son propre corps d'état.

Le Cahier des Charges ne constitue pas un descriptif exhaustif et limitatif des prestations à fournir, aussi précis soit-il. Il en résulte que l'entreprise se fera une obligation de signaler, sans délai, toute omission, erreur ou ambiguïté qui seraient susceptibles d'interdire ou de gêner l'installation selon les normes et règles de l'art. En conséquence, le titulaire exécutera sans exception ni réserve, tous les compléments qui sont indispensables pour l'achèvement complet des prestations de son marché sans faire une demande d'augmentation de prix.

##### **2.2) Le Niveau De Prestation**

La prestation concerne la mise à disposition d'une installation " **Clef en main** ", testée dans tous ses constituants, et prête à l'exploitation. Dans le cas où les éléments d'un ensemble installé ne proviendraient pas d'un même constructeur, l'entreprise serait tenue pour seule responsable d'un mauvais fonctionnement ou de toute anomalie qui pourrait résulter d'un assemblage d'éléments mal adaptés.

#### **ARTICLE 2 : PRÉ CÂBLAGE TÉLÉPHONIQUE**

##### **2.1) Nature des Travaux**

Il a été prévu de doter le bâtiment d'une infrastructure de pré câblage téléphonique polyvalents et indépendants du système constructeur. Cela permet de réunir une offre plus vaste pour réaliser des systèmes pré câblés dits " ouverts " dont l'environnement normatif (ISO/IEC 11801 ed 2, EN, EIA/TIA) est l'assurance de critères de fonctionnement. L'ISO 11801.

Les accès utilisateurs seront banalisés. La solution sera faite de manière à garantir les points suivants :

**Flexibilité** : Construite autour de panneaux de brassage, les affectations de ressources et les problèmes liés au déménagement des utilisateurs sont résolus par un simple changement de cordon au niveau du répartiteur ou sous répartiteur.

**Polyvalence** : Basée sur du câble à paires torsadées à haute performance, elle peut supporter tout type de systèmes.

**Performance** : Le câble proposé sera de la catégorie Cat. 6 conforme aux normes ISO 11801 ed2 et validé pour des débits 1 Giga bits et une fréquence supérieure à 250 MHz

Il faut noter que l'ensemble de la solution sera basé sur des équipements passifs certifié cat. 6.

- Câble de distribution horizontale FTP,
- Câble Fibre Optique,
- Prises Informatiques et Téléphoniques,
- Panneau de brassage,
- Tiroir Optique,
- Cordon de brassage et de liaison.
- Armoire Informatique

Le système de câblage sera organisé autour de plusieurs répartiteurs. Chacun étant formé d'une armoire 19" ou sont placées les panneaux de brassage à 24 ports et des switches et autres équipements d'autres corps d'états.

A chaque utilisateur correspondra une voie ou plusieurs au niveau du panneau de brassage.

La distribution capillaire sera assurée par du câble à 4 paires torsadées cat. 6 et chaque prise sera reliée au sous répartiteur dont elle dépend.

Cette liaison est unique et va de bout en bout sans raccord. Chaque prise sera alors utilisable aussi bien pour la téléphonie que pour informatique en fonction des besoins, le choix ne s'effectuant qu'au moment du brassage.

L'architecture du câblage sera donc en étoile physique conformément aux normes en vigueur. Les prises utilisateurs sont de type RJ45 encastrées dans des boîtiers muraux ou dans la plinthe.

La liaison inter étages (sous répartiteurs) et entre le répartiteur général situé au niveau sous-sol (Salle de Formation) se fera en du câble à 4 paires torsadées cat. 6

La liaison entre le bâtiment et deux bâtiments Existants par du câble fibre optique multimode.

L'infrastructure de pré câblage et le réseau local de communication doivent respecter les normes internationales et notamment celles de l'ISO, de l'IEEE, du C.C.I.T.T. et les standards de l'industrie et répondre aux besoins actuels et futurs du bâtiment et de ce fait doit être indépendante du matériel et des constructeurs.

Le bâtiment sera doté d'une centrale téléphonique pour subvenir aux besoins actuels et futurs. Les principales caractéristiques de cette centrale téléphonique ainsi que d'autres articles seront décrites plus loin, mais il faut signaler que la centrale téléphonique proposée doit être natif **IP**.

Elle doit avoir un Hardware et un software tout à fait souple et on peut y implanter : ISNET (connexion de centrales en réseau), un Service d'appels ACD (distribution automatique d'appels), DECT (téléphonie sans fils en option) et des gestionnaires du système.

La centrale téléphonique doit être évolutive tant au niveau software que hardware.

L'administration et la supervision devront se faire via le réseau LAN ou WAN a à travers n'importe quel micro-ordinateur qui à toutes les permissions et accès sécurisés via le réseau local.

Le télédiagnostic ainsi que le téléchargement de nouveaux logiciels devra se faire de manière aisée à travers n'importe ordinateur qui est sur le réseau local ou WAN.

On aucune façon le Système ne doit être bloqué.

Un Dispositif de protection contre les surtensions doit être intégré.

Toutes extensions du système doivent se faire d'une manière rapide et aisée sans perturbation du système.

Mise en place des équipements actifs hauts débit (Switch Fédérateur, Switch) assurant l'activation du réseau physique constitué, dotés des matériels d'administration nécessaires à son exploitation.

Le titulaire aura à sa charge :

- Le complément de passes cordons (horizontaux et verticaux) et goulottes permettant de réaliser les liaisons entre les équipements actifs des différents niveaux. Le support et l'organisation du cheminement des cordons devront être parfaitement réalisés.
- La fourniture de tous les cordons cuivres et jarretières optiques, les cordons de pile (stack), s'il y a lieu nécessaires aux raccordements entre équipements actifs et éléments passifs. Tous les raccordements nécessaires à la constitution de l'architecture logique à partir de l'architecture physique disponible sur site seront réalisés au titre du présent marché.

## **2.2) Normes Et Règlements**

Le fait de ne pas énumérer la totalité des normes et règlements ne peut être pris pour argument d'ignorance par le titulaire, celui-ci étant réputé les connaître, du seul fait de soumissionner.

L'exécution devra être conforme à tous les Décrets et Normes en vigueur au moment de la passation et de la réalisation de la commande. Le prix forfaitaire remis par l'entreprise s'entendra conforme à tous les Décrets et Normes publiés au jour de la remise des prix.

A titre indicatif, l'entreprise se conformera à :

- Norme Internationale ISO/CEI/IS 11802 ed 2 et matériel de catégorie 6,
- Norme Européenne EN 50173 - Performance requirement of generic cabling schémas,
- Norme Européenne EN 50174,
- Norme Européenne EN 50167 Relative aux câbles de distribution horizontale,
- Norme Européenne EN 50168 Relative aux cordons de brassage,
- Norme Européenne EN 50169 Relative aux câbles de distribution verticale,
- Normes EIA/TIA, notamment 568, 568A et 569 (locaux) et TSB (36, 40A et 53),
- Normes relatives à la sécurité des personnes HD 608, EN 167, 168 et 169,
- Normes relatives à la protection électromagnétique EN 55022 pour perturbations émises par les ATI, (obligatoires à partir du 01/01/96, décret n°92 du 26/06/92),
- Critères "Zéro Halogène" CEI 332.1 EN 50167 et non propagation de la flamme NFC 32-070,
- C12.100 et ses additifs Protection des travailleurs,
- C12.200 et ses additifs Protection contre les risques d'incendie et de panique.
- UTEC 90-490 - Recommandation concernant les spécifications de câblage pour immeubles intelligents,
- Câblage des immeubles professionnels : guide de réalisation du réseau de masse,

- C15.100 Installations électriques de première catégorie (Avril 91),
- DTU 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif,
- Dispositions ISO 9000 et ISO 802.X,
- Tous les textes codifiés applicables aux ouvrages réalisés et à la protection des personnels,
- Dispositions ISO 9000 et toutes dispositions normatives ISO applicables, en particulier ISO 802.X et ISO11 801,
- CNET C 24-11
- Prescriptions du présent document suivant les règles de l'art.

#### **Standards Connectique**

Norme US BELL CORE TRNWT 000 326 ed 3

Norme Europe CEI 874-10/ CECC 86000 Connecteurs ST

Norme Europe CEI 874-14 Connecteur SC

#### **Standards Fibres Et Câbles**

CEI 62.2.3

CEI/IEC 793-1 Fibres optiques - Spécification Générique

CEI 793-2

CEI 794-1

EIA/TIA 568

EN 187000

EN 188000-206

Fiches produits des différents fibreurs

FOTAG IEE 802.8

NF C 32.062

NF C 32.070

NF C 93.256 &20.2

NF C 93.842

NF C 93.850 E4

NF C 93 482 MD

UIT G 651

UIT G 652

#### **Réglementation et Conformité de la Centrale Téléphonique**

Pour la maintenance et la mise en place des équipements du titulaire dans les locaux de la personne publique, les installations et équipements doivent respecter les normes suivantes :

- NF C 15-100 (installations électriques à basse tension)
- NF C12-101 (protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques)
- NF C15-443 (Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique)
- NF EN 61000-4 et ses sections (Compatibilité électromagnétique)
- Règlement de sécurité dans les Etablissements Recevant du Public
- NF X 60-010 (Maintenance : concept et définition des activités de maintenance)
- Les prestations sont réalisées dans le respect des réglementations relatives à l'hygiène et à la sécurité.

Le titulaire devra également respecter les règles et usages locaux dans les différents établissements où il sera amené à intervenir, notamment le règlement intérieur local et les règles de sécurité. Il devra se les procurer de manière expresse, les communiquer à son personnel et s'assurer que ces consignes sont bien appliquées.

Le soumissionnaire indiquera les différents agréments des matériels proposés. Dans tous les cas l'autocommutateur devra pouvoir se raccorder à tous les opérateurs réseaux référencés par l'ANRT.

Les matériels devront être conforme aux prescriptions émises par les différents organismes normatifs marocains, français et européens tant pour les normes électriques, norme en matière de télécommunications, norme vis-à-vis des transmissions et propagations radio électriques, norme de sécurités passives et actives (anti-intrusion, écoute et diaphonie).

Les matériels seront réputés être à la version la plus récente de l'offre du fabricant, l'entreprise s'engage à faire bénéficier le client de toutes les nouveautés qu'il pourrait y avoir pendant la phase de réalisation et la période de garantie.



La version matérielle logicielle installée sera impérativement la dernière version admise et conforme au jour de la mise en service, même si cette dernière n'est pas disponible lors de la remise des offres.

De même, l'entreprise est réputée connaître les dernières évolutions en matière de normalisation applicable aux installations téléphoniques et informatiques, en avoir tenu compte dans son offre, et proposer une architecture, des matériels et des logiciels répondant aux versions les plus récentes.

Les mises à jour des logiciels seront effectuées par l'entreprise retenue à ses frais pendant la période de garantie.

Cette liste n'est pas limitative. Le titulaire devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

Lorsque l'interprétation des textes officiels et du présent descriptif aboutit à une contradiction, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de définir la solution qu'il jugera la plus appropriée sans modification de prix ou de délai.

### **ARTICLE 3 : DÉTECTION AUTOMATIQUE & ALARME INCENDIE**

#### **Nature des Travaux**

Il a été prévu de doter le bâtiment d'un Système de sécurité incendie. L'entrepreneur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent devis programme pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement, la sécurité de l'installation, de son intégrité ou des personnes. Il lui appartient d'apprécier au cours de son étude de l'offre de différences de réalisation pouvant survenir au présent projet.

Toutes les installations devront être conformes aux réglementations, normes marocaines et NF (Normes françaises) de sécurité en vigueur et aux prescriptions particulières des services de sécurité.

Les ouvrages à réaliser y compris le transport, la fourniture, la pose et fixations, les raccordements et toutes les alimentations et tableaux de protection, les essais et réglages selon les normes comprennent :

#### **Détecteurs D'incendie Adressable**

Tous les détecteurs seront conformes à la norme 61 950 et certifiée NF, avec estampille en association avec le tableau de signalisation.

Chaque détecteur devra comporter deux voyants led rouges signalant son état d'alarme sous tous les angles.

Les socles devront être polyvalents, c'est à dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur sans aucune modification.

Ils devront être montés sur un socle en saillie, lequel aura une sortie pour un indicateur d'action déporté quelque soit la nature de son adresse (individuelle ou collective).

Chaque détecteur disposera d'un système de verrouillage du détecteur sur le socle afin d'éviter toute tentative de vol.

L'électronique d'adressage et de communication se trouvera dans la tête de détection.

L'adressage se fera de façon simple et réversible par codage simplifié en décimale (dizaine, unité), et ce à l'aide d'un tournevis sur deux roues codées.

Un aimant permettra de tester le capteur et la transmission de l'alarme. De plus, un capot permettra de protéger les détecteurs de la poussière et des éclats de peinture lors des travaux de finition.

#### **Déclencheurs Manuels Adresses**

Les déclencheurs manuels à led associés au tableau de signalisation seront placés conformément à la réglementation au droit de chaque issue dans les zones non accessibles au public, ainsi qu'à 10 m maximum de la porte extérieure de tout local. Ils devront être placés à **1,50 m** au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable et seront munis d'un dispositif de test.

Une diode électroluminescente en face avant du déclencheur manuel s'allumera en cas d'alarme de ce déclencheur.

Suivant les emplacements, ils seront installés sur une adresse collective où ils auront leur propre adresse individuelle.

#### **Indicateurs D'action**

Tous les locaux équipés de détecteurs d'incendie devront comporter obligatoirement des indicateurs d'action au-dessus des portes, de même que les locaux fermés ou espaces de servitude. Normalement montés en saillie, ils devront être de couleur blanche avec led rouge de 8 mm au minimum.



Leur indice IP devra être adapté à leur localisation.

### **Signalisation Consignes**

L'affichage des consignes de sécurité à chaque issue et chaque niveau, rappelant la conduite à tenir en cas d'incendie,

L'affichage près des accès, des plans conformément aux normes

L'affichage des modalités d'appel des sapeurs-pompiers.

La pose de façon indestructible d'une plaque indicatrice de manœuvre pour :

□ La commande des dispositifs d'évacuations des fumées,

□ Les commandes du dispositif d'alarme.

### **Equipement de contrôle et Signalisation**

L'Equipement de contrôle et Signalisation de catégorie A adressable conforme aux normes de la série NFS 61 930 concernant les systèmes de sécurité incendie, devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations reçues sur

ligne supervisée et devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement.

Il doit comporter au moins 2 lignes bouclées ou 4 lignes ouvertes de détecteurs.

Chaque Etage sera une zone restreinte d'alarme.

Une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur,

Un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes,

Un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes autorisées,

Une unité d'aide à l'exploitation avec afficheur et clavier de programmation,

Une unité de gestion d'alarme.

### **Asservissements**

#### **1 Portes D'issue De Secours**

Les portes donnant sur l'extérieur seront maintenues fermés par système de gâche conforme à la norme NF S61-937.

Un contact issu du CMSI viendra en cas d'alarme déverrouiller l'ensemble des issues de secours.

#### **2 Commandes D'arrêt Sur Equipements Electriques**

Les commandes sur les équipements électriques devront être asservies à la détection incendie et devront se faire sur lignes supervisées en agissant directement sur les coffrets électriques des équipements techniques.

Des satellites de commande et de contrôle du CMSI seront à prévoir.

Les équipements à commander sont :

- □ Coupure VMC, CTA, ventilations diverses.
- □ Portes d'issues de secours
- □ Fermeture des clapets
- Ascenseurs
- □ Equipements divers

#### **3 Compartimentage D'une Zone De Sécurité**

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité des portes coupe-feu et clapets se trouvant dans une zone de mise en sécurité.

L'action sera donnée par les circuits de commande et de contrôle du centralisateur, lequel devra assurer par programmation toutes les séquences et le mode opératoire correspondant aux DAS de la zone sinistrée

#### **4 Nombre de zone de sécurité**

L'installation pourra comporter de 32 à 128 adresses de commande et de position réparties sur les différentes voies de transmission. Le

Système sera prévu pour supporter en base 128 zones de mise en sécurité extensibles.

L'installation de mise en sécurité devra se faire par fonction dans X zones de sécurité (**définies par l'entreprise en exécution**).

*Les fonctions devant être mises en oeuvre en dehors de l'évacuation générale seront les suivantes :*

- Compartimentage,
- Coupure d'équipements techniques (Système de ventilation, CTA...),
- Libération avec décondamnation des issues de secours,

· L'ouverture avec décondamnation des portes d'entrée.

Afin d'uniformiser le câblage du site, l'ensemble du câblage de l'asservissement sera de type CR1.

### 5 Nombre De Zones De Mise En Sécurité

Eléments commandés	Tension	Mode de transmission	ligne supervisée	Type de câble
alimentation générale de tableau de signalisation et de C.M.S.I	~220 V	Tension permanente	non	U1000RO2V – type C2
Détecteur automatique	24Vcc	Tension permanente	oui	SYT 1 – 1 paire 9/10ème
Indicateur d'action	24Vcc	Emission de tension	non	SYT 1 – 1 paire 9/10ème
Déclencheur manuel	24Vcc	Tension permanente	oui	SYT 1 – 1 paire 9/10ème
Diffuseur sonore	24Vcc	Emission de tension	non	Résistant au feu – type CR1
Bloc autonome d'alarme Sonore	24Vcc	Manque de tension	non	SYT 1 – 1 paire 9/10ème
Ventouse électromagnétique de ferme- portes	24Vcc	Manque de tension	non	U1000RO2V – type C2
Clapet coupe-feu	24Vcc	Emission de tension soit manque de tension	Oui non	U1000RO2V – type C2 résistant au feu – type CR1
Ventilateur de pressurisation	24Vcc	contact sec NF	non	U1000RO2V – type C2
Volet de désenfumage sur conduit unique	24Vcc	Emission de tension	oui	Résistant au feu – type
Volet de désenfumage sur conduit unitaire	24Vcc	Manque de tension	non	U1000RO2V – type C2
Exutoire de fumée	24Vcc	Manque de tension	non	U1000RO2V – type C2
Ventilateur de désenfumage	24Vcc	contact sec NF contact sec NO	non	U1000RO2V – type C2 résistant au feu – type CR1
Issue de secours	24Vcc	Manque de tension	non	U1000RO2V – type C2
Contrôle de position D.A.S	24Vcc	Emission de tension soit manque de tension	oui	Résistant au feu – type CR1

L'installation de mise en sécurité devra se faire par fonction des zones de sécurité.

Minimum 5 Zones

### 6 Diffusion D'alarme Restreinte

Le déclenchement de l'alarme générale déclenchera une alarme restreinte au niveau du SSI. A la fin de la temporisation de 4 minutes, il y aura déclenchement de l'alarme générale des locaux

## **7 Compartimentage D'une Zone De Sécurité**

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité des portes coupe-feu et clapets se trouvant dans une zone de mise en sécurité.

L'action sera donnée par les circuits de commande et de contrôle du centralisateur, lequel devra assurer par programmation toutes les séquences et le mode opératoire correspondant aux DAS de la zone sinistrée

### **Câblage**

Le cheminement des câbles doit être différent de celui utilisé par les courants forts avec distance minimum 0.5 m. Des mesures de protection spéciales doivent être prises pour éviter que des interférences d'ordre électrostatique ou électromagnétique ne perturbent l'installation (surtout éloignement des tubes fluorescents, ballasts, transformateurs etc.). Le câblage doit être réalisé de façon à réduire au minimum le risque de dommage mécanique et à éliminer autant que possible un courant de fuite, un court-circuit ou une coupure de circuit. Ci-dessous un tableau représentant les principales liaisons du système de sécurité incendie à respecter.

**La sélection des sections des câbles C2 et CR1 doit être en fonction de la puissance utilisée ainsi que la longueur des câbles.**

### **Câblage Electrique Du Système De Mise En Sécurité Incendie**

L'alimentation secteur devra être faite par une ligne directe non sujette à coupure et protégée par un disjoncteur différentiel avec terre par un câble de type CR1 pour le tableau de signalisation et le centralisateur de mise en sécurité. Tous les câbles utilisés pour la commande et le contrôle des DAS depuis les unités déportées devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS 61 932.

Le Prix du câblage selon les normes à respecter est inclus dans les équipements fournis

## **2 Normes Et Règlements**

### **2.1 Normes relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie**

- NF S 61.930 - Avril 1999: Risque d'incendie et panique
- NF S 61.931 - Juillet 2000: Dispositions générales
- NF S 61.932 - Sept 1993: Règles d'installation
- NF S 61.933 - Avril 1997: Exploitation et maintenance
- NF S 61.934 - Mars 1991 : CMSI
- NF S 61.940 - Juin 2000 : Alim. Électrique de sécurité
- NF S 61.936 - Avril 1999 : Équipement D'alarme
- NF S 61.935 - Mars 1991 : Unité de signalisation
- NF C 48.150 - Août 1989 : BAAS
- NF S 61.937 - déc. 1990 : DAS
- NF S 61.938 - Juillet 91 : DAC, DCS, DCM
- NF S 32.001 - oct. 1975 : Signal sonore d'évacuation
- NF S 61.938 - Juillet 92 : DCM
- NF S 61.939 - Mars 1992 : Alim. Pneumatique de sécurité

### **2.2 Normes relatives aux Système de Détection Incendie**

- NF S 61.950 - fév. 2000 : Détecteurs et org inter
- NF EN 54-2 - déc. 1997 : Détection et alarme
- NF S 61.961 - Sept 2000 : Déclencheurs et DA

### **2.3 Règles A.P.S.A.D :**

- NR1 Extinction automatique à eau type Sprinkler
- R2 Extinction automatique à Halon 1301
- R3 Extinction automatique à CO2
- R4 Extincteurs mobiles
- R5 Robinets d'incendie armés
- R6 Service de sécurité
- R9 Rideaux d'eau
- R10 Meubles réfractaires
- R15 Ouvrages séparatifs coupe feu
- R16 Porte coupe feu
- R17 Exutoires de fumées et de chaleur
- R18 Installations électriques

## **CHAPITRE III :**

### **MODE D'EXECUTION ET DE REGLEMENT DES OUVRAGES**

#### **A : GROS ŒUVRE**

##### **A1- 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

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, sauf pour les parties déjà clôturées, sera réalisée en bacs de tôle galvanisée, posés sur des supports rigides. Elle sera peinte, conformément aux instructions de maître d'ouvrage :
- **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.

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.

**Le prix de règlement comprend en outre les frais de l'autorisation de construire,**

en 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..

**Le tout sera compté à l'ensemble y compris les frais d'autorisation de construire.**

**Ouvrage payé à L'Ensemble au prix..... N°A1**

##### **TERRASSEMENTS :**

Les fouilles en terrain de toute nature seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par la Maîtrise d'œuvre. 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 de la Maîtrise d'œuvre. Les prix de règlement comprennent toutes les sujétions de boisage, étaient, talutage, relèvement des terres, dessouchage ; les épuisements, pompes qui pourraient être rendus nécessaire ; le remblaiement dans le périmètre du chantier, ou évacuation aux décharges pour les terres en excédent, ainsi que la démolition des ouvrages pouvant être rencontrés lors de l'exécution des fouilles.

Les terres de toute nature provenant des fouilles seront soit régalandes sur place, soit transportées à la décharge publique. Les remblais seront réalisés par couches successives de 0,20 m immergées à refus et compactées. La compacité obtenue sur 0,20 m ne sera pas inférieure à 0,95% de la densité optimum PROCTOR. L'entrepreneur devra étudier sur place avec les documents établis, l'importance et la nature des terrassements à réaliser et prévoir dans ses prix toutes les sujétions prévues aux articles 90, 91 et 94 du D.G.A.

Ces fouilles seront payées au mètre cube théorique des plans de fondation, quel que soit leur profondeur et leur ouverture et sans plus-value pour foisonnement. Le mode de règlement est celui de l'article 211 de D.G.A.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le terrain des gravois, immondices, terres, plantations 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.

#### **A2-FOUILLES EN PLEINE MASSE DANS TOUT TERRAIN Y C DÉMOLITION DES PLATEFORMES EN BETON**

Compris jet sur berge, blindage, épuisement, et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre cube suivant attachement pris sur place contradictoirement, sans aucune majoration pour façon de talus, ou débordement pour travaux de coffrage y compris assèchement, compactage des fond de formes et toutes mesures nécessaires à la bonne exécution des fouilles suivant les règles de l'art. Évacuation à la décharge publique.

**Ouvrage payé au mètre cube pour tout terrain, y compris rocher et plat de forme en béton pour toutes profondeurs, sans majoration pour foisonnement, au prix..... N° A2**

#### **A3 : FOUILLES EN TRANCHEES OU EN Puits T.T Y/C DANS LE ROCHER**

Fouilles en rigoles, tranchées ou trous de toute dimensions et à toutes profondeurs, en terrain de toute nature y compris rocher. Compris compactage des fonds de forme et toutes les sujétions indiquées ci-dessus.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique sans foisonnement **au prix..... N° A3**

#### **A4 : MISE EN REMBLAI OU EVACUATION**

Les déblais provenant des terrassements et pourront servir de remblais aux endroits indiqués par la maîtrise d'œuvre seront mis en place par couches successives de 0,20 m, pilonnées, compactées et arrosées.

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou à la lame vibrante, l'arrosage, les chargements, transports, déchargements et toutes les manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de « OPTIMUM PROCTOR » modifié, l'excédent des déblais sera, immédiatement, transporté aux décharges publiques, y compris chargements, transports, déchargements.

**Ouvrage payé au mètre cube théorique** terrassé et non foisonné, suivant le cube des fouilles mis en remblais ou évacués à la décharge publique. **au prix..... N° A4**

#### **A5 : APPORT DE TOUT VENANT COMPACTE**

Fourniture et pose de tout venant sélectionnée 0/40 avec un équivalent de sable de 30 à 35 et un indice de plasticité inférieur ou égale à 12 pour la mise à niveau des plates formes, et seront mis en place par couches successives de 0.20m. Pilonnées, compactées et arrosées. Compactage à 98% de l'optimum Proctor modifié. Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques.

**Ouvrage payé au mètre cube** suivant sujétions ci-dessus. **au prix .....N° A5**

#### **MACONNERIE EN FONDATION**

##### **A6 : BETON DE PROPLETE**

Le béton de propreté sera exécuté sous les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé, suivant plans de BET pour semelles, longrines, voiles, béton banché ; etc.....

Il sera exécuté en béton dosé à 200 Kg/m<sup>3</sup> de CPJ45 de 0.10 d'épaisseur et débordant de chaque côté des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans de la maîtrise d'œuvre.

Le prix de règlement comprend le coffrage des joues, le damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ce béton de propreté sera payé pour une épaisseur moyenne de 0.10m au mètre cube théorique des plans de béton.

**Ouvrage payé au mètre cube. au prix..... N° A6**

##### **A7 : GROS BETON OU BETON CYCLOPEEN**

Suivant plans du B.E.T, le présent prix en fourniture et mise en œuvre le gros béton et le béton cyclopéen. Pour les massifs sous les fondations, socles et tout autre ouvrage indiqué sur les plans, seront exécutés en cyclopéen, béton dosé à 250 Kg/m<sup>3</sup> de CPJ45 avec incorporation de 30% de pierre 25/63 coulé par couches successives de 0.20m et fortement pilonnées.

Pour les massifs sous longrines, escaliers et autre, sera réalisé en gros béton dosé à 250 Kg/m<sup>3</sup> CPJ45. (Emploi donné à titre indicatif).

**Ouvrage payé au mètre cube théorique** suivant plans y compris coffrages, décoffrage pour toute profondeur et confection éventuelle dans la nappe d'eau. **au prix**..... **N° A7**

#### **A8 : MAÇONNERIE DE MOELLONS EN FONDATIONS**

Les bétons en fondations pour arase des rigoles, puits, trous, massif, etc. ...seront exécutés en maçonnerie de moellons suivant d'assez près pour qu'il n'ait pas fait prise avant d'être recouvert par la suivante. A chaque reprise, les surfaces de bétons qui seraient desséchées seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton. La composition de béton est donnée au tableau des dosages (béton n°4).

Les pierres dont la plus grande dimension n'excédera pas 0.20m seront bien damées et espacées entre elles au minimum de 8 cm

**Ouvrage payé au mètre cube, au prix** .....**N° A8**

#### **A9 : TRAVERSEES DE MAÇONNERIE OU BETON EN FONDATION:**

Les traversées de maçonnerie ou de béton en fondations pour passage de buses, seront comptées en plus-value. Elles comprennent la façon de trou et du linteau B.A. Dans le cas de maçonnerie et de coffrage supplémentaire dans le cas de béton.

Ouvrage compté à l'unité, quelle que soit l'épaisseur de la traversée y compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix** .....**N° A9**

#### **DALLAGES ET FORMES**

#### **A10 : FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TOUT VENANT Y/COMPRIS FILM POLYANE**

**Tout Venant :** Fourniture et mise en œuvre d'une couche de 20 cm de tout-venant compacté type GNF de 0/60 y compris Chargement, transport et déchargement et réglage de forme.

A exécuter en deux couches, chaque couche doit être bien compacté et arrosée et doit avoir 0.10m de hauteur après compactage (l'utilisation des gravois étant formellement interdite). Le compactage se fera au rouleau vibrant ou à la dame vibrante.

Le tout venant après compactage devra avoir une densité égale à 98% de la densité "Optimum Proctor".

**Film polyane :** Feuille de 150 microns d'épaisseur, fournie et posée sur couche de tuf en vue d'éviter les remontées capillaires sous dallage.

Ce film devra former une barrière étanche aux remontées d'humidité capillaire et de ce fait, les différentes bandes mises en œuvre devront se superposer d'au moins 210 cm. Une couche de sable de 5cm doit être répandue sur le film pour le protéger lors de la pose des armatures de forme.

**Ouvrage payé au mètre carré y compris film polyane, au prix** .....**N° A10**

#### **A11 : FORME EN BETON ENTRE 0.10 ET 0.15**

Aux endroits indiqués aux plans, en B25, soigneusement réglée, compris pilonnage mécanique et retour pour arrêt du dallage extérieur y/c acier suivant plan et détail de BA , d'épaisseur entre 10 et 15cm

**Ouvrage payé au mètre carré, au prix** .....**N° A11**

#### **BETON ARME EN FONDATIONS**

#### **A12 : BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUS OUVRAGES**

Pour semelles, poteaux, chaînages et longrines, voiles, poutre de redressement et tout autre ouvrage en béton en fondation, en B25, vibré et pervibré, compris joint en polystyrène, compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions.

L'Entrepreneur devra tenir compte dans ces prix unitaires de ces sujétions et des sujétions de mise en œuvre et fourniture

**Ouvrage payé au mètre cube. au prix** .....**N° A12**



### **A13 : ACIER EN FONDATIONS**

A haute limite élastique répondant aux conditions, indications et détails exigés pour tous les ouvrages en béton armé.

L'Entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose de cales annulaires en mortier de ciment (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Les poids des aciers prix en compte résulteront des mètres théoriques selon plan d'exécution compte tenu des recouvrements chapeaux et crochets.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fil et ligature, tolérance de laminage etc... Toutes les sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire.

**Ouvrage payé au kilogramme, au prix .....N° A13**

### **EGOUTS ET CANALISATIONS**

Les canalisations seront en béton vibré, comprenant terrassement, lit de sable, coupes, joints étanches, colliers, supports, percements et remplissage des trous, mortier de pose et raccords.

Aucun remblai ne sera placé avant les essais d'étanchéité qui feront l'objet d'un procès-verbal :

- Pose de lit de sable, hauteur 10 cm minimum
- La première partie de remblai sera exécutée jusqu'à 0, 20 m au-dessus de la buse avec des terres criblées ne comprenant aucun élément dur. Mise en place des remblais par couches de 0,20 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur (densité optimum Proctor modifié 95%).

• Exécution suivant plans, côtes de départ et pentes scrupuleusement respectées.

Les joints seront garnis par des joints étanches en polyester comprimé fournis par le fabricant.

- L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes du radier permettent tous les branchements aux points prévus.
- Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration pour joints ou pièces spéciales, raccords, partie courbe, inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverses, des regards, etc... y compris terrassements, mise en remblais ou évacuation à la décharge publique des terres excédentaires .

### **A14 : CANALISATIONS EN PVC DIAM 200**

Canalisation d'évacuation des eaux vannes, eaux usées ou eaux pluviales, en PVC série assainissement posée sur lit de sable, mise en place et raccordé suivant les normes.

Le prix comprendra les fouilles à toute profondeur et de toute nature y compris rocher, le remblaiement suivant les règles de l'art et les indications ci-dessus, l'enrobage en béton de 10 cm et toutes autres sujétions.

Exécution suivant plans ; les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

**Ouvrage payé au mètre linéaire suivant sections au prix .....N° A14**

### **A15 : CANALISATIONS EN PVC DIAM 300**

Canalisation d'évacuation des eaux vannes, eaux usées ou eaux pluviales, en PVC série assainissement posée sur lit de sable, mise en place et raccordé suivant les normes.

Le prix comprendra les fouilles à toute profondeur et de toute nature y compris rocher, le remblaiement suivant les règles de l'art et les indications ci-dessus, l'enrobage en béton de 10 cm et toutes autres sujétions.

Exécution suivant plans ; les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

**Ouvrage payé au mètre linéaire suivant sections au prix .....N° A15**

### **A16 : REGARD VISITABLE DE 40 x 40**

Les regards seront en béton coulé dans un moule métallique, ils compteront les feuillures nécessaires au logement des tampons de fermeture en béton armé. Les parois reposeront sur un radier de 0.15 d'épaisseur débordant de 0.10 de chaque paroi, les radier comporteront une ou plusieurs cuvettes demi – 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 hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5 cm.

Tous les tampons comporteront un cadre en cornière qui viendra se placer dans une feuillure fixé également en cornière (40 ou 50mm).

Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud. Le joint sera absolument étanche (mortier de flingote ou produits similaires). Les tampons seront munis d'un anneau de levage rabattant, s'encastrent parfaitement dans le tampon en fer galvanisé.

**Ouvrage payé à l'unité, avec tampon virole, béton, aciers et compris toute sujétion à toute profondeur excédentaires à la décharge publique. Il ne sera pas accordé de plus-value pour profondeur conforme à l'article 133. Paragraphe 2 du D.G.A. au prix .....N° A16**

#### **A17 : REGARDS POUR EVACUATION DE 60X60**

Suivant plans de détails, exécuté en béton n° 3, compris terrassements en tous terrains et à toute profondeur, mise en remblai ou évacuation des terres excédentaires, béton de propreté, radier, parois, enduit intérieur lissé au mortier n° 4, façon de cuvette, raccordement aux canalisations, tampon en béton armé n°4, y compris double cadre en cornière  
**Ouvrage payé à l'unité au prix .....N° A17**

#### **A18 : CANIVEAU EN BETON**

A l'emplacement indiqué sur les plans, sera exécuté, un caniveau en béton de largeur 40 cm exécuté en béton coffré ordinaire de 0,10 cm d'épaisseur. les enduit intérieurs seront étanches et les angles légèrement arrondis à la bouteille, fermeture avec cadre dormant en cornière de 45 x 45 avec pattes à scellement tous les 0,50 m, et couvercle en cornière de 40 x 40 dans laquelle seront soudées des éléments en t dans le sens de la largeur espacés de 3 cm.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, y/c toutes sujétions au prix .....N° A18**

#### **EN ELEVATION**

##### **NOTA :**

Les ouvrages de béton armé en élévation seront réalisés en béton vibré, pervibré. Ils comprennent le coffrage, le décoffrage, les étais et toutes sujétions de mise en œuvre à toute profondeur et à toutes hauteurs, la fabrication exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes, inclinés, pentes et formes irrégulières, de toute dimension et toute forme y compris joints en polystyrène, sans aucune plus-value pour réservation.

Ces bétons seront payés au mètre cube théorique sur la base des plans.

#### **A19 : BETON ARME EN ELEVATION**

En béton armé B30 ou B25, vibré ou pervibré pour poteaux, poutres, dalles pleines, paillasse d'escaliers, marches, nervures, dalles de compression, exécuté conformément aux plans de détails établis par le B.E.T, y compris coffrage, décoffrage, recouplement des balèbres, réserva de larmier, trous et trémies, engravures etc. Et suivant plans compris dans ce prix et sans plus-value : dalles de faibles épaisseurs, linteaux, corniche, acrotère, voile, gueulard, élément décoratif et tout ouvrage horizontal, vertical, incliné, brisé ou curviligne, sans plus-value pour brut de décoffrage ni pour joints en polystyrène. Y compris échafaudage pour toutes hauteurs, **béton pour gradins extérieurs ou intérieurs.**

**Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N° A19**

#### **A20 : PLANCHER EN CORPS CREUX**

Ces planchers seront exécutés en hourdis creux avec poutrelles préfabriquées et dalles de compression. Hourdis en ciment, posés jointoiment enrobés d'éléments en béton techniquement étudiés. Béton exécuté en béton identique au béton armé en élévation.

Le prix comprend les hourdis en ciment, le béton et les aciers des nervures et dalle de compression, l'étaiyage, le coffrage éventuel.

Ces planchers seront payés au mètre carré mesuré dans la périphérie des murs ou des poutres, les réservations de plus de 60 x 60 seront déduites.

**A) DE 16 + 4**

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° A20A**

**B) DE 20 + 5**

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° A20B**

#### **A21 : ACIER TOR EN ELEVATION**

A haute limite élastique répondant aux conditions, indications et détails exigés pour tous les ouvrages en béton armé.

L'Entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose de cales annulaires en mortier de ciment (à enfiler sur les cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne).

Les poids des aciers prix en compte résulteront des métrés théoriques selon plan d'exécution compte tenu des recouvrements chapeaux et crochets.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fil et ligature, tolérance de laminage etc... Toutes les sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire.

**Ouvrage payé au kilogramme au prix..... N° A21**

## **A22-: BETON POUR POUTRE PRECONTRAINT Y COMPRIS ACIER**

Poutre en béton précontraint de grande portée y compris **fourniture, transports, manutention et pose**, scellement de raccordement, d'échafaudage de grande hauteur. Y compris les attentes, les chapeaux. Le béton de clavetage poutres-poteaux seront en B30. Les poutres seront à hauteur variable : une partie fixe en précontrainte (rectangulaire ou en I) et un ajout en béton B25 variable suivant l'inclinaison.

Les dimensions et formes des poutres sont données à titre indicatif sur les plans BA :

a- PI : 0.40/0.80/16 m ;

b- PI : 0.40/0.70/16 m ;

L'ouvrage est métré au mètre cube de béton suivant les dimensions réelles réalisées sans aucune plus-value, y compris frais des études et l'établissement des plans soumis par lui à l'agrément du BET et approuvé par le bureau de contrôle et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre cube Au prix ..... N° A22-a**

**Ouvrage payé au mètre cube Au prix ..... N° A22-b**

## **A23 : PLUS VALUE POUR HYDROFUGE DE MASSE ET CUVELAGE ETANCHE**

Plus-value pour incorporation d'un imperméabilisant hydrofuge de masse type sika ou équivalent au choix de du BET assistée par la Maîtrise d'ouvrage.

La mise en œuvre de l'hydrofuge dans les bétons en fondation et en élévation se fera conformément aux instructions de la maîtrise d'œuvre, aux prescriptions du cahier des charges applicable à la construction (des bassins, piscines, bache à eau, etc....) à structure en béton, ainsi que les prescriptions et recommandations du fournisseur et selon le D.T.U. en vigueur.

Plus-value pour cuvelage étanche intérieurs de l'ensemble des parties risque d'être en contact avec l'eau suivant indications du BET et suivant le Cahier des charges applicables aux travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment et le DTU du Cuvelage (D.T.U.14.1)

**Ouvrage payé à l'ensemble au prix .....N° A23**

## **A24 : DALLAGE PERIPHERIQUE –COURT- ALLEES PIETONS**

Ce prix comprend la réalisation de dallage reflué, constitué par :

Un dallage en béton d'épaisseur 7 cm soigneusement reflué y compris trillés soudé, fourniture et pose de tout venant de 20 cm de hauteur bien compacté, Bordure selon détail du BET.

Le refluage se fera sans saupoudrage superficiel, les joints seront recoupés et remplis de mastic

Le produit de remplissage ne doit pas déborder sur le sol

**Ouvrage payé au mètre carré tous vides déduits au prix .....N° A24**

## **MACONNERIE EN ELEVATION – ENDUITS**

### **MACONNERIE EN ELEVATION**

#### **NOTA :**

Concernant toutes les cloisons.

L'entrepreneur devra l'exécution des raidisseurs et des tendeurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage, suivant détail du BET.

Au-dessus de tous les cadres posés dans les cloisons simples, l'Entrepreneur exécutera un linteau, soit en armant et en remplissant de béton une rangée de briques creuses, soit en exécutant un linteau en B.A. préfabriqué ou non.

Ces travaux n'entraîneront aucune plus-value. Ils devront être comptés dans les prix unitaires au mètre carré.

Les linteaux sur doubles cloisons seront comptés au chapitre « Béton Armé ».

La liaison des parois dans les doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier doux de 8, disposée tous les mètres en hauteur, en longueur ou en quinconce.

## **A25 : DOUBLE CLOISON EN BRIQUES CREUSES 2x6T**

Hourdée au mortier de ciment dosé à 300kg/m<sup>3</sup>, épaisseur suivant plans, joints soigneusement croisés, briques arrosées avant la pose et sans plus-value pour ligne courbée. y/c tête double cloison

Les tableaux des baies et retours seront exécutés en briques creuses de 6 trous ; parfaitement liaisonnées avec les parois verticales.

**Ouvrage payé au mètre carré des doubles cloisons au prix .....N° A25**

## **A26 : CLOISON SIMPLE EN BRIQUES CREUSES 6T**

Hourdée au mortier de ciment dosé à 300kg/m<sup>3</sup>, épaisseur suivant plans et mêmes sujétions que ci-dessus.

**Ouvrage payé au mètre carré selon épaisseur, au prix .....N° A26**

### **A27 : MUR EN AGGLOS DE 20 CM**

Ce prix rémunère la maçonnerie des murs en d'agglos de 20cm.

Les agglos seront posées à joints décalés et hourdées au mortier n°1. Y compris linteaux en B.A. horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures, raidisseurs en B.A horizontaux ou verticaux encadrant les baies conformément aux dispositions parasismique et au plan détail de BET, retour de la cloison extérieure pour former jambages des ouvertures, et toutes sujétions de mise en œuvre

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° A27**

### **ENDUITS**

#### **NOTA :**

Par temps sec, les enduits seront arrosés durant le séchage. Au raccordement entre les maçonneries, enduits et le béton, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0,30 de largeur tenue par des cavaliers galvanisés, y compris arrêtes métalliques en tôle galvanisée.

Les prix comprenant toutes sujétions telle que cueillis, arrêtes, arrondis, sujétions de retours de tableaux et petites surfaces.

La première couche devra être réceptionnée par l'Architecte avant l'exécution de la deuxième couche.

### **A28 : ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER BATARD**

Seront exécutés en trois couches de la façon suivante :

- Imbibition correcte du support.
- Passage d'une barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage.
- Couche de dégrossis imperméable se composant de :
  - 50 % de grain de riz tamisé à 3/15
  - 50 % de sable de mer
  - 350 kg de ciment
- Couche de finition au mortier n° 5 posé au bouclier de 0,005 m d'épaisseur.

Le tout parfaitement dressé compris cueillis, joints creux, larmiers, grillage galvanisé tous les angles recevront une baguette suivant indication ci-dessus etc...

**Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N° A28**

### **A29 : ENDUITS INTERIEURS SUR MURS ET PLAFONDS**

Sur murs, plafonds, retombées de poutres, intérieurs des placards etc... L'exception des bétons, voiles et dalle qui seront brut de décoffrage, exécutés en deux couches.

- 1<sup>ère</sup> couche exécutée comme ci-dessus.
- Une couche de finition de 0,005m d'épaisseur au mortier n° 3, passée au bouclier dit « FINO ».

Le tout parfaitement dressé compris arêtes d'angle en métal galvanisé de 2,00m de hauteur, cueillis, joints creux, larmiers et toutes sujétions tous les angles recevront une baguette suivant indication ci-dessus

**Ouvrage payé au mètre carré tous vides déduits au prix .....N° A29**

### **TRAVAUX DIVERS**

#### **A30 : RENFORMIS EN BETON**

Exécuté en B10, pour placard et estrade, compris toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré, au prix .....N° A30**

#### **A31 : DALLETES EN BETON**

Exécutées en B25 de 0,05m à 0,10m d'épaisseur, armé suivant plan de BA, compris coffrage, décoffrage, ferrailage et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré, au prix .....N° A31**

#### **A32 : FACON AU DESSUS DE NEZ D'ACROTERE**

Ce prix comprend le façonnage du nez d'acrotère en béton armé selon détail des plans de B.A, les enduits sur surfaces horizontales de largeur inférieure à 50 cm telles que dessus de parapets, acrotères, murettes, etc. ... toutes sujétions de pentes, arrondis et façon de gorge et larmier.

L'enduit sera exécuté dans les mêmes conditions que le reste de la façade et soigneusement dressé et lissé, y compris toutes sujétions

**Ouvrage payé, au mètre linéaire au prix .....N° A32**

### **A33 : APPUIS DE FENETRES**

Appuis de fenêtre en B10 préfabriqué, légèrement armé répondant aux conditions, indications et détails exigés plans, façon de pente, coffrage, décoffrage, aciers, enduits lissés, hydrofuge avec façon de rejingot et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° A33**

### **A34 : LINTEAU**

Exécuté en béton dosé à 350 kg /m3, vibré ou pervibré conformément au plan établie par le B.E.T le prix comprend coffrage et décoffrage et toutes sujétions

**Ouvrages payé au mètre linéaire au prix .....N° A34**

### **A35 : PROTECTION DES ANGLES SAILLANTES :**

Tous les angles saillants seront protégés par des cornières d'angle de type ARMUR ou équivalent, série renforcée de deux mètres de hauteur pour les cloisons et sur toute la hauteur pour les poteaux précisés par l'Architecte, y compris fourniture, pose, scellement, raccords et toutes sujétions ;

**Ouvrages payé au mètre linéaire au prix .....N° A35**

### **A36 : DALLETTES COUVRE JOINT EN BETON**

Ce prix comprend la construction d'une Dalle tte couvre joint en béton armé exécuté suivant plan de détail du bureau d'étude y/c l'acier, le façonnage de couronnement, le coffrage, le décoffrages et l'enduit de finition lisse à la taloche, y/c fourniture des plaques de polystyrène, de toutes épaisseurs, servant à réserver les joints de dilatation entre poteaux, semelle ,poutre, chaînages et longrines devront être retirées après prise du béton de façon à laisser les joints de dilatation vides de tout matériau.

**Ouvrage payé au mètre linéaire, compris fournitures, coupe, façon, mise en place, enlèvement après prise du béton et toutes sujétions au prix .....N°A36**

### **A37 : MOUCHARABIEH EN BÉTON**

Moucharabieh en béton, réalisé en éléments modulaire, de dimension au maximum de 70x70 cm d'épaisseur d'environ 7 cm selon détail de l'architecte, exécuté sur place ou fabriqué dans l'atelier modèle à soumettre à son approbation y compris fixation, et toutes sujétions de fourniture et de pose.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix..... N° A37**

## **B- ETANCHEITE**

### **GARANTIE**

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.

Le type et la marque de l'étanchéité qui sera utilisé devra recevoir un accord écrit d'un bureau de contrôle technique agréé par le maître d'ouvrage.

### **B1 : FORME DE PENTE ET CHAPE DE LISSAGE**

Sur toutes les terrasses seront exécutées des formes de pentes conformément aux articles 155-156 et 160 du D.G.A, en béton dosé à 250 Kg de ciment CP.j.45 pour 0.450 m3 de sable et 1 m3 de gravettes 15/25. Ces formes seront soigneusement damées et finement talochées formant gorge à la base des relevées. Les points bas auront une épaisseur de 0.03m minimum.

Les pentes seront de 1.50 cm/100 cm minimum.

Ce béton recevra une chape de lissage de 1.5 cm d'épaisseur au mortier de ciment n°1 parfaitement taloché et prête ainsi à recevoir l'étanchéité prévue.

**Ouvrage payé au mètre carré, mesurées, compris fournitures, mise en œuvre façon de gorge en arc de cercle de 0.20cm de rayon et toute sujétion au prix .....N° B1**

### **B2 : ETANCHEITE BICOUCHE AUTOPROTEGEE**

L'étanchéité sera posée en adhérence totale des deux membranes «ROOFSEALG » épaisseur 2 mm et «ROOFSEALAr » épaisseur 4 mm soudables sur leur support.

La deuxième couche en «ROOFSEALAr » épaisseur 4 mm sera soudable au chalumeau sur la première couche en «ROOFSEALG » épaisseur 2 mm .La mise en œuvre est effectuée selon les prescriptions du Cahier des charges du procédé approuvé par les bureaux de contrôle au MAROC.

Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale. Le recouvrement des différents plis se fera à joints sur 8cm au moins soudés au chalumeau.

Prix compris toutes sujétions de mise en œuvre.

La couche d'étanchéité sera exécutée suivant les règles de l'art et devra avoir le poids réglementaire. Des échantillons seront prélevés au choix du BET ou l'architecte pour vérification. Les rebouchages en couches d'étanchéités de ces échantillons seront à la charge de l'entreprise.

**Ouvrage payé au mètre carré** vu en plan, entre nus d'acrotères ou de poutres, les souches et ouvrages divers de moins de 0,150m<sup>2</sup> n'étant pas déduits, compris toutes fournitures et sujétions d'exécution **au prix..... N° B2**

### **B3 : ETANCHEITE BICOUCHE SUR RELEVÉ**

(Suivant D.T.U. 43.2)

L'étanchéité des reliefs sera constituée de la même façon que l'étanchéité. Ils auront 0.30m de recouvrement sur le plat à compter de la naissance de la gorge du relief jusqu'au sous l'engravure.

Les éléments d'étanchéité en fouilles des reliefs seront distincts de ceux des parties courantes avec recouvrement minimum de 0,25 m.

A la base tous les angles seront renforcés par un feutre et une couche E.A.C supplémentaires.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, y compris fournitures, mise en œuvre et toutes sujétions **au prix .....N° B3.**

### **B4 : FOURNITURE. ET POSE DE GARGOUILLE**

La pose comprendra un feutre 36s supplémentaire collé au bitume à chaud et soudé sous la bavette de la gorguille avec un débordement de 0.10m sur le pourtour. Cette aux endroits indiqués sur plans.

**Ouvrage payé à l'unité** y compris façon, main d'œuvre, crapaudine et toutes sujétions **au prix.....N° B4.**

### **B5 : ETANCHEITE VERTICALE Y COMPRIS ENDUIT GRILLAGE**

Sur les voiles des parties enterrées sur toute leur hauteur, il sera réalisé une étanchéité verticale comme suit :

Un enduit de dressage au mortier n° 5

Une couche d'imprégnation

Une couche de bitume pur à chaud 90/40.

Un feutre imprégné et surfacé 40 TJ

Une couche de bitume pur à chaud 90/40

Un sablage par saupoudrage

Fourniture et pose d'un grillage galvanisé de maille 20x20 mm tenu par des cavaliers.

Une couche de dégrossissage au mortier n°2 de 1 cm d'épaisseur parfaitement dressée

Une couche de finition au mortier n°3 additionnée de grains de riz de 1cm d'épaisseur

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° B5**

### **B6 : DESCENTE D'EAUX PLUVIALES EN PVC DN110MM**

Les chutes et collecteurs des eaux pluviales seront en tube PVC qualité écoulement à emboîtement. Leur fixation se fera à l'aide de colliers à fourche. Elles seront insonorisées par projection de la laine de verre d'épaisseur 2 cm enveloppées dans du papier craft avec grillage de protection.

Les tés de dégorgement seront prévus au bas de chaque descente, et à chaque changement de direction.

Un trop plein de même diamètre que les chutes d'eau pluviales seront prévus.

Les chutes comporteront en outre une culotte à joint de dilatation incorporée, coudes, culottes, colliers, embranchements, trop pleins, laine de verre et toutes sujétions de fourniture et de pose :

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix..... N° B6**

## **C-REVETEMENT**

### **C1 - REVÊTEMENT DU SOL EN CARREAUX GRÉ CÉRAME**

Fourniture et pose de carreaux grés cérame de 1er choix type Gré cérame ou similaire. La couleur et dimension sont au choix de l'Architecte. Cet ouvrage comprend :

- l'exécution d'une sous-couche de mortier n°3 du tableau de dosage qui sera dressé à la règle.

Sa surface étant rendue rugueuse par des tries exécutées à la truelle. La fourniture et la pose de carreaux à joints finis 1mm filants ou croisés. Les qualités des carreaux devront être conformes aux descriptifs correspondants.

L'exécution se fera à la bande au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier, les joints seront ensuite coulés au ciment blanc ou au ciment teinté avant la prise de mortier.



Le revêtement doit répondre aux caractéristiques techniques suivantes la norme et pose selon les plans de calepinage de l'architecte  
Coefficient de friction statique > 0,6%  
Coefficient de friction dynamique > 0,42  
Résistance à la glissance pieds nus : Classe A+B  
Résistance à la glissance pieds chaussés : R10  
Très bonne résistance au gel.  
Marge de tolérance, en pourcentage, entre l'épaisseur moyenne de chaque carreau et la dimension de fabrication :  $\pm 5\%$   
Résistance aux taches : 4  
Résistance aux prod. Chimiques d'usage domestique : UA  
Résistance à de hautes concentrations d'acides et bases : UHA  
Résistance à de basses concentrations d'acides et bases : ULA  
Planéité (déformation du centre / déformation du bord / gauchissement) :  $\pm 0,35\%$   
Longueur et largeur : marge de tolérance, en %, entre la dimension moyenne de chaque carreau et la dim. De fabrication :  $\pm 0,15\%$   
Masse d'eau absorbée, en pourcentage :  $E < 0,5\%$   
Résistance à la flexion en N/mm<sup>2</sup> (ép. = 10 mm) : 50 N/mm<sup>2</sup>  
Force de rupture en N (ép. = 10 mm) : 3200 N  
Résistance à l'abrasion profonde des carreaux non émaillés : <175 mm<sup>3</sup>  
**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C1**

## **C2 - PLINTHE EN GRÉCERAME**

Fourniture et pose de plinthes de 100 mm de hauteur en carreaux grés cérame local, de même nature que les carreaux décrits à l'article 3.1 et comprenant :  
Préparation des supports, - Remplissage des joints au ciment pur, teinte au choix de l'Architecte.  
L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, et aux généralités du devis descriptif, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.  
**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° C2**

## **C3 - REVÊTEMENT DU SOL EN CARREAUX TEINTE DANS LA MASSE (COMPACTO)**

Fourniture et mise en œuvre de carreaux compacto premier choix, couleur au choix de l'architecte.  
Comprenant la forme et le mortier de pose le réglage des joints et toutes sujétions de finition et de mise en œuvre  
**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C3**

## **C4- PLINTHE EN CARREAUX TEINTE DANS LA MASSE (COMPACTO)**

Fourniture et mise en œuvre de plinthes compacto de premier choix, couleur au choix de l'architecte.  
Comprenant le mortier de pose le réglage des joints et toutes sujétions.  
**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° C4**

## **C5 - MARCHE EN MARBRE PIRLATINO ET CONTRE MARCHE EN ZELLIGE TRADITIONNELLE**

Destination : les Escaliers  
Revêtement en marbre Pirlatino de 1er choix ,épaisseur 2 cm , échantillon à faire approuver par l' Architecte , posés à bain soufflant de ciment , le revêtement sera posé avec joints suivant prescriptions techniques et conformément aux indications des plans.  
**Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus – valeur pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture , pose , masticage, glaçage , coupes ( droits ou baises) chutes, etc... et toutes sujétions, au prix .....N° C5**

## **C6 - MARBRE PIRLATINO**

Revêtement en marbre Pierlatino de 1er choix ,épaisseur 2 cm , échantillon à faire approuver par l'Architecte , posés à bain soufflant de ciment , le revêtement sera posé avec joints suivant prescriptions techniques et conformément aux indications des plans.  
Ouvrage payé au mètre carré réel, sans plus – valeur pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture , pose , masticage, glaçage , coupes ( droits ou baises) chutes, etc... et toutes sujétions.  
**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C6**

### **C7 – REVÊTEMENT EN ZELLIJ**

Revêtement du sol ou des murs réalisé en zellige traditionnel artisanal selon le coloris et le détail de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, coupes, chutes, réservations de trous. Un échantillon doit être présenté au maître d'œuvre pour approbation avant commencement des travaux. Le prix comprend la forme de pose au mortier traditionnel.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C7**

### **C8 – REVÊTEMENT EN MZEHRI**

Revêtement du sol en Mzihi coloré et émaillé selon le coloris et le détail de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, coupes, chutes, réservations de trous. Un échantillon doit être présenté au maître d'œuvre pour approbation avant commencement des travaux.

Le prix comprend la forme de pose au mortier traditionnel.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C8**

### **C9 - PLINTHE EN MZIHRI**

Même descriptif que l'article précédent, avec une plinthe de 10cm de largeur, compris fourniture, pose et toutes sujétions, **Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° C9**

### **C10 - CARREAUX GRÉ CÉRAME ANTI DÉRAPANT**

Même descriptif que l'article C1, avec une très bonne résistance à la glissance.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° C10**

### **C11- REVÊTEMENT EN GRANITO POLI BLANC**

Les revêtements en granito devront répondre aux prescriptions de l'article 130 du D.G.A.

Dallage en granito poli ordinaire de 0,015 m d'épaisseur minimum après ponçage, avec incorporation de grains de marbre. Composition :

50 kg de ciment dont 25 kg de ciment blanc et 25 de ciment ordinaire CPJ 45.

130 kg de grains de marbre des carrières de Boujaad ou de Zaian.

Ce granito sera exécuté sur une forme au mortier N° 1 de 0,05 m d'épaisseur environ, après coulage.

L'épandage de la gravette et le roulage seront exécutés avec soin de façon que la surface visible des grains occupe au moins 80% de la surface totale duc dallage.

Après un premier ponçage mécanique, il sera procédé à un masticage de ciment de telle sorte que la surface définitive conforme aux prescriptions de D.G.A.

Compris joints en matières plastique de 2 mm d'épaisseur, posés suivant plans, rebouchage et le nettoyage en fin de travaux. Le granito peut être teinté. Le maître de l'œuvre prescrira ultérieurement cette teinte.

**Ouvrage payé au mètre carré réel, entre nus des murs et cloisons ou au mètre carré développé pour les lavabos et urinoirs collectifs y compris joints en matières plastique suivant plans, masticages, rebouchage et le nettoyage en fin de travaux, .et toutes sujétions d'exécution en petites parties, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du dallage, au prix .....N° C11**

## **D -MENUISERIE**

### **D1 - PORTE EN BOIS MASSIF**

Exécutés en sapin rouge 1er choix conformément au plan de détail de l'architecte et comprenant :

Pré cadre en sapin rouge 1er de 70x100mn

Bâti d'ouvrant à lame en sapin rouge 1er choix de 40x100

Cadre et montant en sapin rouge 1er de 70x100mn

Assemblage à tenons et mortaise collées à la forte colle.

Chambranle en sapin rouge selon détail de l'architecte

Quincaillerie :

8pattes à scellement en nombre suffisant

6paumelles électriques de 140/55

Serrure de sûreté 3 clés plates à mortaise

2chefs types briscard ou similaire.

Butoirs en caoutchouc avec monture invisible

Y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° D1**

## **D2-PORTES ISOPLANES :**

Fourniture et pose de portes isoplanes en sapin rouge premier choix, suivant plan de détail de l'architecte

Pré cadre en sapin rouge

Cadre en sapin rouge 110x70

Moultures chambranles sur les 2 faces

Ouvrant avec bâti 41mm d'épaisseur avec nid d'abeille sur châssis, y compris 2 faces contreplaquées doublées type Okoumé de 5mm d'épaisseur minimum permettant toute inscription ou joint, ou placage en bois, alaises en bois dur ramé et bouveté.

Quincaillerie :

3 paumelles électriques de 140mm

1 béquille double type « acrolyte » n°548 de Bricard ou équivalent

1 serrure de sécurité à canon fournie avec trois clefs plates pour porte entrée logement (Bricard ou équivalent)

1 ensemble de béquilles et plaques de propreté type « aerolyte » de Bricard ou équivalent

1 serrure à larder à pêne dormant 1/2 tour type « universel » de Bricard ou équivalent pour porte de chambre

1 buttoir en caoutchouc scellé au sol

7 pattes à scellement

y compris toutes sujétions de fourniture et pose et scellement, quincaillerie de 1er choix à soumettre à l'Architecte pour agrément.

**Ouvrage Payé au mètre carré au prix .....N° D2**

## **D3 - PORTE MÉTALLIQUE VITRÉ**

Ce prix concerne la fourniture et pose d'une porte métallique type PE-I ouvrante à la française à 2 vantaux et des parties fixes, Vitrage armé épaisseur 8 mm Les vitrages doivent être réajustés en fonction des notes de calculs à faire approuver par le bureau de contrôle Avant de commencer la réalisation des travaux, l'entreprise remettra le détail d'exécution nécessaire pour approbation à l'architecte, au bureau d'études et au bureau de contrôle. - Les plans d'exécution. - Les notes de calcul. Un certificat de galvanisation à chaud sera présenté par l'entreprise. L'ensemble exécuté conformément aux CPT, DTU et aux règlements en vigueur. Plans et détails d'exécution à faire approuver par le bureau de contrôle y compris toutes sujétions et fournitures, de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement et de finition.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° D3**

## **D4 - PLACARD EN BOIS ISOPLANE Y COMPRIS ÉTAGÈRES**

Placards à exécuter conformément aux plans de détails de l'Architecte en bois de sapin rouge premier choix à 1, 2, ou 3 vantaux.

- Pré cadre en sapin rouge 70x30
- Cadre en sapin rouge 70x40
- Chambranle mouluré en sapin rouge

Ouvrant : bâti de 35mm d'épaisseur, structure interne en nid d'abeille, les 2 faces en contreplaqué Okoumé de 5mm d'épaisseur, alaises en bois dur embrevée

Equipement et étagères sur crémaillère en sapin blanc.

Quincaillerie :

pattes à scellement : 4 par vantail

3 paumelles électriques par vantail

1 serrures à larder et rosaces (1 ou 2 vantaux)

2 verrous à entailler en laiton pour placard

1 bouton de tirage par vantail

1 loqueteau magnétique par vantail

Vis à tête fraisé pour pose cadre sur pré-cadre, ponçage soigné,

y compris toutes sujétions de fourniture et pose et scellement, quincaillerie de 1er choix à soumettre à l'Architecte pour agrément.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° D4**

## **D5 - FENÊTRES VITRÉS EN ALUMINIUM**

Ce prix comprend la fourniture et pose d'une fenêtre ou châssis vitrée à un vantail ou à deux vantaux ouvrants coulissants, à la française, en châssis battant ou fenêtre mixte, en aluminium finition thermolaqué blanc et comprenant :

- Pré cadres en aluminium au en bois massif,
- cadre en profilés aluminium finition thermolaqué blanc
- un ou deux vantaux vitrés ouvrants coulissants, battants ou à la française.

- une partie haute fixe ou battante si nécessaire conformément aux détails de l'architecte.

Y compris les pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parcloes, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache-vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage, etc.

Accessoires : busettes à bille, déflecteurs à clapet, plots de guidage, butées de fin de course, joints de vitrage, joint brosse, etc.

Vitrage clair de 6 mm type SAINT GOBAIN, GLAVERBEL ou similaire

Quincaillerie:

La quincaillerie sera de première qualité et conforme aux normes d'essais 0 501 et 20 302. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et selon les prescriptions des documents techniques de mise en oeuvre du fabricant.

Elle fera l'objet d'agrément par la Maîtrise d'Oeuvre.

4 à 6 roulettes réglables (2 à 3 par vantail),

2 verrous à condamnation et décondamnation intérieure à encastrer,

2 gâches INOX à fixer sur le dormant

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° D5**

#### **D6- GRILLE DE PROTECTION MÉTALLIQUE :**

Grilles métalliques de protection fixe ou ouvrantes suivant plans et détail de l'architecte :

- Cadre en fer plat de 30 x 8 mm scellé dans maçonnerie en pieds de biche.
- Barreaudage en fer rond diamètre 16mm disposé suivant plan de détail de l'architecte.
- Motif décoratif suivant plans de l'architecte.
- Compris soudures, meulage, toutes sujétions et cache scellements.
- Quincaillerie pour portes grillagées ouvrantes.

Payé pour l'ensemble de la grille y/c cadre, fourni et mis en place, le tout exécuté suivant plans et détails de l'architecte y/c toutes sujétions, ouvrage payé au mètre carré

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N° D6**

#### **D7 - GARDE-CORPS MÉTALLIQUE**

A réaliser en barres d'acier ; suivant plan de détail de l'architecte, y compris scellement, fourniture et pose.

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N° D7**

#### **D8 - PORTE COUPE-FEU**

Porte coupe-feu une heure type PCF1/1h de 1,04 X 2,20m (H.C) ouvrant à la française de 50 mm d'épaisseur répondante à un degré coupe-feu une heure avec : -Cadre dormant en bois exotique rouge 56 x 100mm avec feuillure composé de 2 montants et traverse haute. -Un vantail isoplane de 2,11 m de hauteur et 50mm d'épaisseur en contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur, alaises périphériques en bois exotique rouge et âme en aggloméré coupe-feu une heure. - Joint coupe-feu réf. TN/7 avec support inox sur la périphérie des portes. - Joint brosse bas de porte. Finition : vernis mat compris dans ce lot (cf. descriptif généralités). 74 QUINCAILLERIE type Bricard ou équivalent : - 8 Pattes à scellement - Paumelles chromées extra renforcées adaptées au poids du vantail et comportant des trous de graissage au nombre suffisant pour chaque vantail pour porte coupe-feu 2 heures - Ferme porte pour porte série 339 - 1 Ensemble poignées en aluminium anodisés série Québec, fixes - 1 Butoir en caoutchouc à monture en laiton réf.2067.

**Nota :**

Porte type PCF1 doit être coupe-feu une heure, à cet effet l'entreprise reste responsable de sa constitution pour répondre à ce but sans pour autant changer son aspect final décrit par l'architecte. L'entrepreneur doit obligatoirement remettre une attestation d'un organisme agréé du degré coupe-feu une heure. L'ensemble des travaux sera exécuté, suivant dessin et détail de l'architecte et exigences de bureau de contrôle et payé à l'unité, y compris quincailleries et toutes sujétions de fourniture et de mise en oeuvre.

**A) PORTE SIMPLE COUPE-FEU 1 H DE 1,05 X 2,20 M**

**Ouvrage payé En unité au prix .....N° D8A**

**B) PORTE À DEUX VENTAUX COUPE-FEU 1 H DE 1,50 X 2,20 M**

**Ouvrage payé En unité au prix .....N° D8B**

#### **D9- SIÈGE AVEC ECRITOIRE**

Fourniture et pose d'un siège à écritoire : Dossier H40 x L55 cm - Assise L55 x P41 x H44 cm - Structure époxy Aluminium ou Anthracite. haute résistance aux rayures ou en aluminium. Carénage de protection de l'assise en bois massif et du dossier - Structure interne en hêtre fixe - Patins de protection antidérapants.

Finitions : la couleur de la tapisserie et les éléments en bois, du dossier et assise sera au choix de l'architecte- et une résistance au feu de classe M1

**Ouvrage payé à l'unité au prix..... N° D9**

#### **D10-HABILLAGE MURAL EN PANNEAUX ACOUSTIQUE MDF**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de panneaux MDF à 50% perforés et 50% lisse, posés horizontalement, essence Freine, aspect, dimensions au choix et comprenant :

\* Traitement acoustique des murs :

Isolation en laine de roche haute densité de chez ISOVER ou similaire de 50 mm d'épaisseur et 600mm de largeur en bande, à fixer sur le mur avec fixation adéquate tiges filetées rondelles de serrage etc.....

Pose des panneaux acoustique en MDF classé M1 perforés à 8 au pas de 20mm, taux de perforation 25%, décor mélamine, essence Freine, finition, calepinage, et disposition au choix de l'architecte, verticalement ou horizontalement face arrière recouverte d'un tissu gaze noire, voile acoustique.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU en vigueur, aux plans et détails architecte Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré Au prix .....N° D10**

#### **D11-HABILLAGE MURAL EN PANNEAUX MDF LISSE**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de panneaux MDF lisse, posés verticalement ou horizontalement, essence Freine, aspect, dimensions au choix et comprenant :

Pose des panneaux acoustique en MDF classé M1 non perforés, essence Freine, finition, calepinage, et disposition au choix de l'architecte, monté sur lambourde.

Le montage des panneaux se fera par cloutage invisible sur languette d'assemblage rapportée sur des lambourdes de bois dur étuvée rabotées de 50 x 50 mm, espacées de 600 mm, fixées au mur par chevilles traversent de 8 ou 10 mm, parfaitement planée avec un instrument laser spatial.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations de DTU en vigueur, aux plans et détails architecte Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

**Ouvrage payé au mètre carré Au prix .....N° D11**

### **E- ELECTRICITE**

#### **E1 : BRANCHEMENT**

Les travaux de branchement se limitent aux alimentations, raccordement et distributions y compris boîtes de coupure et de distribution, coffrets de comptage, câbles intérieurs d'alimentation.

Les schémas des niches compteurs, de distribution principale et le type du matériel à poser doivent être soumis par l'adjudicateur de ce présent lot à la régie pour approbation avant tout commencement des travaux.

Les niches compteurs doivent être exécutées conformément aux exigences de la régie et aux schémas des niches compteurs visés par la régie.

**Ouvrage payé à l'ensemble au prix.....N°E1**

#### **E2 : CABLES BASSE TENSION DE DISTRIBUTION**

A partir des tableaux généraux, l'Entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement de câble de la série U1000RVFV ou U1000R02V, posés selon leurs parcours, soit sous fourreaux soit sur chemins de câble.

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. Le tenant et l'aboutissant de chaque départ sont définis sur les plans et schémas joints.

**Ouvrage payé au mètre linéaire** de câble fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture, pose et de raccordement comme suit:

**1) Câble U 1000 R2V 5G25mm<sup>2</sup>**

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E2.1**

**2) Câble U 1000 R2V 5G10mm<sup>2</sup>**

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E2.2**

**3) Câble U 1000 R2V 3G4mm<sup>2</sup>**

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E2.3**

**4) Câble U 1000 R2V 5G2,5mm<sup>2</sup>**

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E2.4**

**5) Câble U 1000 R2V 3G2,5mm<sup>2</sup>**

**Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N°E2.5**

## **E3 : PROTECTION ELECTRIQUE**

### **E3.1 : TABLEAU ELECTRIQUE GENERAL**

Il sera prévu une armoire générale basse tension placée comme indiquée sur plan et comprenant un jeu de barres en cuivre d'une intensité maximale de 250 A.

Cette armoire contiendra les appareils de protection des départs d'alimentation.

Elle sera réalisée en tôle pliée traitée contre la corrosion par métallisation à froid immédiatement après sablage et recevra deux couches d'impression phosphatante et deux couches de peinture cuite au four. Elle sera dimensionnée pour recevoir 30% de matériel supplémentaire.

Les portes devront être équipées de poignées et serrures chromées du type RONIS ou équivalent.

Un bornier spécifique est réalisé par bornes sectionnables.

Contrôle

Sur le fronton de l'armoire seront installés les appareils suivants

- 3 voyants de signalisation présence tension avec fusibles HPC de protection placés dans des coupe-circuit.
- 1 analyseur de réseau de modèle CVM de chez CIRCUTOR ou équivalent pour la mesure et le stockage des différents paramètres instantanés et maximaux. Cet analyseur sera raccordé à des transformateurs de courant et ses fusibles HPC de protection placés dans des coupes circuits
- 1 phasemètre avec appareillage auxiliaire (placé dans l'armoire)

Il sera prévu des condensateurs d'une puissance de 120 KVAR en plusieurs gradins placés dans l'armoire générale basse tension.

La protection de chaque gradin se fera par un disjoncteur de calibre approprié de marque MERLIN GERIN - ou équivalent pouvoir de coupure supérieur ou égal à 25 KA associé à un contacteur tripolaire de chez Télémécanique.

Ce prix comprendra également les liaisons par câbles ou barres entre le jeu de barres et les bornes d'entrée de l'interrupteur de coupure général des appareils de protection des batteries. Cet interrupteur sera de calibre 3x250A de chez Merlin Gerin.

Les condensateurs seront du type VARPLUS de chez MERLIN GERIN ou équivalent avec capot de protection contre les contacts directs et résistances de décharge.

Cette installation est réalisée par batterie de condensateurs protégés, à diélectrique ininflammable, placée dans une cellule du tableau basse tension ou en armoire séparée.

La puissance des batteries à mettre en œuvre doit permettre de relever automatiquement le facteur de puissance de l'installation, à la valeur à atteindre est  $\cos \phi = 0,9$ , quelle que soit sa valeur avant compensation.

Les batteries seront de type régulé (batterie divisée en gradin dont l'enclenchement est commandé automatiquement par un relais varmétrique) située au niveau du T.G.B.T.

Les batteries doivent pouvoir supporter sans dommage, une tension supérieure d'au moins 10 % à leur tension nominale.

La mise en service des gradins de condensateurs sera assurée par un relai varmétrique de marque CIRCUITOR ou équivalent.

Le relais varmétrique sera équipé d'un  $\cos \phi$ -mètre analogique et d'un contact de défaut raccordé sur le bornier GTC signalant :

- manque alimentation relais,
- défaut d'enclenchement d'un étage,
- défaut de déclenchement d'un étage. Le niveau d'isolement est de 3 kV.

Chaque batterie est équipée d'un dispositif de décharge incorporé.

Ce prix comprendra les liaisons par câbles entre le jeu de barres et les bornes d'entrée des disjoncteurs.

Repérage et schémas

Au-dessus de chaque appareil de protection, sur la face avant du tableau seront collées des plaques gravées pour repérer chaque départ.

Les extrémités des conducteurs et câbles seront repérés par des étiquettes autocollantes (ph 1, ph 2, ph 3, N et Terre)

Le schéma électrique de l'armoire sera collé sur la face interne de l'une des portes, le repérage de ce schéma devra être conforme au repérage de l'appareillage.

Départ



Les disjoncteurs de protection des départs seront raccordés au jeu de barres dans l'armoire. Ils devront avoir un pouvoir de coupure supérieur ou égal à 50 KA. Ils seront de type magnétothermique (avec ou sans fonction différentielle) et seront de marque MERLIN GERIN ou équivalent.

Liaisons électriques

Les liaisons électriques entre le jeu de barre de TGBT et les bornes d'entrée des disjoncteurs de protection seront réalisées par des barres cuivre de sections correctement dimensionnées et raccordées par boulons cadmiés (ou en câbles unipolaires U1000 RO2V).

**Ouvrage payé à L'Unité au prix .....N° E3-1**

## E3-2 : TABLEAU DE PROTECTION ÉLECTRIQUE SECONDAIRE

Les coffrets de protection seront posés en encastrés aux endroits indiqués sur les plans à 1,80 m du sol fini.

Chaque coffret sera en plastic de type modulaire pouvant recevoir et le disjoncteur abonné et les disjoncteurs de protection des départs muni d'une porte. Il sera de bonne marque.

Chaque coffret sera largement dimensionné pour recevoir les équipements suivant les schémas unifilaires et avoir une réserve de 10% pour recevoir l'extension. L'équipement sera sommairement :

- Un support disjoncteur en matière ininflammable et portera un disjoncteur abonné différentiel 500 mA conformes aux normes du distributeur (calibre voir schémas unifilaires).
- Des interrupteurs ou des disjoncteurs différentiels 30 mA suivant schémas en tête de chaque ensemble de circuit (éclairage, PC,...etc.).
- Les disjoncteurs de protection des lignes terminaux.
- Les appareils de télécommande (télérupteurs, minuteries,...etc.) suivant schéma.
- Les répartiteurs.
- Les barrettes de terre de raccordements des conducteurs de terre.
- Les borniers de raccordements
- Disjoncteurs différentiels type agréée ONE

Tous les disjoncteurs magnéto-thermique de protection des lignes terminaux monophasés seront avec pôle protégé et neutre coupé.

Tout l'appareillage électrique sera de type modulaire de bonne marque de tension 220 V.

compris fournitures et équipements intérieurs, fixations, encastréments, raccordements, essais, toutes fournitures et sujétions:

Les câbles de distribution depuis les coffrets de branchement jusqu'aux coffrets de protection des abonnés et depuis TGBT jusqu'aux tableaux de protection des locaux et magasins sera réalisé par câbles U1000 RO2V, à âmes en cuivre et dont les extrémités seront raccordées par cosse serties ou à vis fixées par boulons cadmiés.

Les câbles U1000 RO2V seront posés sur chemins de câbles en une seule nappe dans les gaines et sous sol (logements, magasins,...), et sous fourreau flexible en acier type capriplast (alimentations générales) encastré dans le cas échéant.

Les attentes seront laissées aux endroits préconisés par le lot concerné et devront avoir un mou de 2 m minimum.

Les câbles seront de section (voir schémas de colonnes et de distribution) :

Le conducteur de terre sera repéré par la double coloration vert-jaune.

Tous les circuits seront repérés par des étiquettes en métal fixées à proximité des départs.

**Ouvrage payé à L'Unité Au prix .....N° E3-2**

## E4 - MISE À LA TERRE

Le circuit de prise de terre sera réalisé par un câble en cuivre nu de section 29 mm<sup>2</sup>, posé en fond de fouille et formant une boucle.

L'entreprise aura à sa charge la vérification et le raccordement. La valeur de cette prise de terre devra être inférieure ou égale à 5 Ohms.

Au cas où cette valeur ne serait satisfaite, il sera réalisé des renforcements de la mise à la terre par des piquets de terre. Chaque piquet sera en tube en cuivre rond du type Cooperweld,  $\varnothing$  15 minimum de longueur 2 m minimum, enfouis dans le bon sol et remblayés par de la terre végétale mélangée à la poussière de charbon de bois ou de coke. Les piquets seront reliés entre eux par un câble en cuivre nu de 29 mm<sup>2</sup> enterré à 0,60 m du sol.

La liaison équipotentielle principale reliant le circuit de prise de terre à la canalisation d'eau principale du bâtiment et les remontées du conducteur de terre seront réalisées par câble en cuivre U500V 1x25mm<sup>2</sup> posé sous tube.

La remontée du conducteur de terre sera raccordée sur une barrette de mesure et de sectionnement de terre installé dans le coffret de branchement.

Pour le câble nu et à l'unité par piquet de terre, y compris câble, tube, pose, connexions, barrettes, apport de terre végétale, piquets de terre, toutes fournitures et sujétions Câble cuivre nu.

**Ouvrage payé à L'ensemble Au prix .....N° E4**

## **E5 - LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE**

Cette liaison doit relier tous les éléments conducteurs des locaux, canalisations d'eau, de chauffage, de gaz et tout élément conducteur présentant une surface conductrice d'au moins 2 dm<sup>2</sup>, à une borne à laquelle est également relié le conducteur de protection de l'installation.

**Ouvrage payé à L'ensemble Au prix .....N° E 5**

## **DISTRIBUTION ECLAIRAGE ET PRISES DE COURANT**

### **Généralités :**

L'ensemble de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de fourreaux ICDE encastrés dans les maçonneries et les formes, ou fourreaux ICO installés dans les vides de construction, ou encore à partir des chemins de câbles placés dans les dégagements.

Ces fourreaux seront choisis selon les locaux, où ils seront installés conformément au règles d'art. Il ne sera pas utilisé de fourreau inférieur au numéro 13.

L'ensemble du câblage de la distribution lumière et petite force dans les bâtiments sera réalisé à partir de conducteurs HO7-VU (U500V) posés sous fourreau ou des câbles U1000RO2V posés sur chemin de câbles. La section minimale utilisée dans cette distribution sera de 1,5mm<sup>2</sup> pour l'éclairage et 2,5mm<sup>2</sup> pour la petite force.

Le petit appareillage encastré pour les locaux nobles sera de marque au choix du maître d'ouvrage et architecte et sera choisi selon les locaux.

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre et au BET dans un délai de 15 jours à partir de la notification de l'ordre de service de commencement des travaux un échantillonnage de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se propose d'employer, il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation notifiée par le maître d'œuvre et le BET.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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

Tous les foyers lumineux qui ne seront pas équipés de lustrerie seront terminés par une boîte dotée d'un couvercle sortie de fil et une douille avec la lampe à incandescence de première utilisation.

## **E6 DISTRIBUTION ECLAIRAGE**

### **E 6.1 : FOYER LUMINEUX SIMPLE ALLUMAGE**

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 posés sur chemin de câbles.

Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

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

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, connexions, fixations et essais.

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.

**Ouvrage payé à l'unité au prix .....E6.1**

### **E6. 2 : FOYER LUMINEUX DOUBLE ALLUMAGE**

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'à l'interrupteur double allumage, arrêté sur un pot de réservation encastré.

La ligne depuis le groupe de foyers jusqu'à l'interrupteur double allumage en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 5 conducteurs H07-VU 1x1,5mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V 2x3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

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

L'interrupteur double allumage.

Le raccordement des groupements de points lumineux avec sortie de fil

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° E6. 2**

### **E6. 3 FOYER LUMINEUX COMMANDES PAR TELERUPTEUR**

- La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télérupteur- en fourreau ICDE

n° 13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5 mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V

3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au premier foyer lumineux.

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

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

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° E6. 3**

### **E6. 4 : BOUTON POUSSOIR LUMINEUX ENCASTRE**

La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télérupteur- jusqu'au premier bouton-poussoir ou entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installés sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant 2 conducteurs H07-VU 1x1,5mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V 2x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du Télérupteur.

Un pot de réservation du bouton poussoir dans la maçonnerie.

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

Le bouton poussoir lumineux.

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

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.

**Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°E6.4**

### **E6. 5 : FOYER COMPLEMENTAIRE**

La ligne depuis le foyer jusqu'à l'interrupteur en fourreau ICDE n°13 ou ICO n°13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1, 5mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V 3x1,5 mm<sup>2</sup> posés sur chemin de câbles.

Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

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

Le point lumineux avec douille et sortie de fil

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité

**Ouvrage payé à l'unité au prix .....N°E6. 5**

## **E.7 : DISTRIBUTION PRISES DE COURANT ET ALIMENTATIONS**

### **Généralités :**

Ces ouvrages comprendront les prises de courant, les boîtes d'encastrement, les alimentations en conducteurs de la série H07-VU 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 5x2,5 mm<sup>2</sup>, 5x4 mm<sup>2</sup>, 3x6 mm<sup>2</sup>,... selon le cas, sous conduit ICDE

(Encastré) depuis le tableau électrique de protection jusqu'aux prises de courant y compris les conduits ainsi que toutes les sujétions de fourniture pose et raccordement .On distinguera :

- Appareillage de la série mosaïc Legrand.

- Les liaisons seront en conducteurs HO7-VU sous tube ICD6E ou en câbles U1000RO2V posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction selon le cas.

### **E 7.1 : PRISE DE COURANT 2X16A + T**

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et fixation d'une Prise de courant 2x16A + T étanche comprenant :

- La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°16 ou ICO n° 16

comportant 3 conducteurs H07-VU 1x2,5 mm<sup>2</sup> ou en câbles U1000RO2V 3x2,5 posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au socle de la prise de courant, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Un pot de réservation de la prise dans la maçonnerie.

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

La prise de courant 2x16A+T.

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

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E7.1**

### **E7.2 : PRISE DE COURANT FORCE 3P + T 20A ÉTANCHE**

Prise de courant 3P + N + T 32 A Etanche encastrable à vis d'INGELEC ou équivalent pour le socle. Livrée avec fiche mâle.

Prise 3P+ N+T32A en 5 x 4 mm<sup>2</sup> sous conduit ICD diamètre 16 placés à des hauteurs variables.

**Ouvrage payé à L'Unité au prix.....N°E7.2**

## **E8 - LUSTRIERIE**

Le choix de la lustrerie sera axé principalement sur des luminaires de bonne qualité et sera choisie comme en accord avec le maître d'ouvrage, l'architecte et le BET.

L'éclairage doit être adapté à l'environnement, le choix du matériel (Luminaires – Supports et mode de fixation) doit tenir compte des paramètres suivants :

- Niveau d'éclairage direct et indirect par une distribution correcte et bien réfléchie des luminaires dans les champs visuels.
- Limitation de l'éblouissement.
- Qualité des couleurs des sources lumineuses.
- Equilibre de l'éclairage du jour et de l'éclairage artificiel.
- Uniformité de la distribution apparente des luminaires à la surface des zones de circulation.

L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts électroniques, condensateurs, amorceurs et autres) sera de marques d'origines PHILIPS, OSRAM ou similaire.

#### **E8-1 : LUMINAIRES FLUORESCENT 4\*18 W**

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E8-1**

#### **E8-2: APPLIQUE MURALE 2X18 W**

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E8-2**

#### **E8-3: HUBLOT ÉTANCHE EXT 26 W**

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E8-3**

#### **E8-4 : SPOT LED ENCASTRE 30W**

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E8-4**

### **E 9 :ECLAIRAGE DE SECURITE**

Selon la réglementation en vigueur, l'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

- Eclairer les circulations
- Permettre la reconnaissance des obstacles
- Indication des changements de direction
- Signaler les issues et cheminements pour procéder à l'évacuation des locaux sans création de la panique
- Permettre l'intervention du personnel de sécurité.

#### **E 9-1 BLOC DE BALISAGE DE SECURITE 60LUMENS**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité non permanent de la marque LEGRAND ou similaire.

Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie ou encastré.
- Equipé de lampes fluorescentes.
- 60 Lumens pendant une heure minimum.
- Accumulateurs facilement interchangeables.
- Classe d'isolement II.
- Indice de protection IP 41-5.
- Etiquettes de signalisation internationale et complémentaire tous types confondus.
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> 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 payé à l'unité** fourni, posé et raccordé y compris câblage et toutes sujétions de fourniture et pose **au prix.....N°E9-1**

#### **E 9-2 : BLOC DE TELECOMMANDE D'ECLAIRAGE DE SECURITE**

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'un bloc de télécommande modulaire de la marque LEGRAND ou similaire, équipé de deux boutons "allumage et extinction".

Il permet de tester la totalité de l'installation sans coupure de courant secteur.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc de télécommande permettant la télécommande des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES) alimentés à partir de ce tableau.

**Ouvrage payé à l'unité**, y compris pose, protection, câblage, raccordement, essais et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre **au prix.....N°E.9-2**

## E- CLIMATISATION

### E 10 : CLIMATISEUR SPLIT MURAL 12 000 BTU

**Climatiseur réversible SPLIT SYSTEME, de marque TRANE AERMEC ou équivalent.**

*Il comprend deux unités :*

*Unité Intérieure :*

*Appelé évaporateur qui sera en allège plafonnier à commande par infrarouge.*

*Unité extérieure :*

*Appelé condenseur qui sera posé en terrasse sur un socle, Les deux unités sont reliées entre eux par une tuyauterie fréon en cuivre calorifugée.*

*Les travaux comprenant : la fourniture, la pose, le raccordement électrique, l'évacuation du condensât,*

*Supports, socles et toutes sujétions de fourniture, pose et de mise en œuvre.*

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°E 10**

### E 11 : DISTRIBUTION TELEPHONIE

#### E 11-1 : PRISE TELEPHONE RJ45 Y COMPRIS TUBAGE ET CABLAGE

Elles sont des prises RJ45 contacts, normalisées ISO 8877, catégorie 6,

Elles seront montées sur des plastrons au format 45 x 45 mm et 22.5 x 45 mm.

La prise téléphonique sera constitué du support de connecteur et le noyau FTP - 9 contacts

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....E 11-1**

#### E 11-2 : PRISE TV Y COMPRIS CABLAGE

Fourniture et pose d'une prise de télévision complète de même marque que les prises électriques, y compris tubage  $\Phi 16$  câble coaxial raccordement aux autres prises TV et tous les accessoires nécessaires pour un ouvrage en ordre de marche.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....E 11-2**

### E 12- CHEMENEMENT

#### E 12-1 : FOURNITURE ET POSE DES RESERVATIONS SOUS BETON DES BUSES DIAMETRE 50

Exécution des terrassements sans plus-value éventuelle pour travaux dans l'eau ou dans le rocher ainsi que le remblai, le pilonnage et l'enlèvement de l'excédent aux décharges publiques.

Les fouilles seront de profondeur de 0,80 m pour les canalisations électriques et de 0,50 m pour le téléphone, y compris les fouilles pour des regards de tirage.

Les canalisations électriques seront enterrées sous tubes annelés à double-paroi (DP) de diamètre 50 mm.

Il sera aussi prévu la mise en place d'un matériau avertisseur plastifié, de couleur conventionnelle, et de 40 cm de largeur fourni par l'entrepreneur.

Tous les ouvrages seront réalisés suivant les normes et les règles de l'art afin qu'ils soient réceptionnés sans réserve et sans plus-value par les organismes contrôleurs et le B.E.T.

**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris le grillage avertisseur (de couleur conventionnelle), tranchée, sable, renforcement, remblaiement, compactage, et toutes fournitures et sujétions, au prix.....N°E 12-1**

#### E 12-2 : BOITE DE DERIVATION DIMENSIONS MINIMALES : 155/110 MM

**payé à l'unité au prix.....N°E12.2**



## **E13 –SONORISATION**

### **Généralité**

Tous les travaux seront réalisés suivant les conditions fixées par les normes en vigueur traitant des installations et d'exploitations des équipements de sonorisation et d'éclairage scénique.

Les travaux à exécuter comprennent la pose, la fourniture, les raccordements de tous les appareils, organes ainsi que leur maintenance durant la période de garantie.

Une série de plans avec tracé et repérage du cheminement de câble sera fournie par l'entrepreneur.

Ces plans et tracés doivent avoir l'approbation du maître d'ouvrage et de maître d'œuvre avant tout commencement des travaux.

Aucune réclamation n'est recevable, si après réalisation, l'installation ne répond pas aux besoins, ou ne fonctionne pas correctement.

L'entrepreneur restera seul responsable quant au bon fonctionnement de l'installation.

**Ce prix rémunère la fourniture et la mise en marche l'ensemble de ce qui suit :**

### **2-(deux) Micros HF à main**

#### **Emetteur**

- o Type : à main
- o Plage de fréquence porteuse : 790-814 Mhz
- o Plage de fréquence audio : 50-16000 Hz
- o Stabilité de fréquences :  $\pm 0.05\%$
- o Puissance d'émetteur : 10mW
- o Alimentation : 2xbatterie R6(AA), Alcaline
- o Durée de fonctionnement : >30h

#### **Récepteur**

- o Type : Diversity UHF PLL
- o Plage de fréquence porteuse : 790-814 MHz
- o Plage de fréquences audio : 40-18000 Hz
- o Taux de distorsion : < 0.6%
- o Dynamique : >105 dB
- o Branchements : 2 x XLR, sym, 1 x jack 6.35. asym

### **1-(un) Processeur multi-effet**

#### **Entrée audio**

- o Connecteurs : embases XLR et jack stéréo 6.3 mm
- o Type : entrée servo symétrique, protection HF
- o Impédance d'entrée : 80k\_ symétrique
- o Niveau d'entrée nominal : De-10dBV à +4 dBu (réglable)
- o Niveau d'entrée max : +15 dBu au niveau nominal +4dBu, +1 dBV au niveau nominal-10dBV

#### **Sortie audio**

- o Connecteurs : embases XLR et jack stéréo 6.3 mm
- o Type : sortie à servo-symétrie électronique
- o Impédance de sortie : 80 \_ symétrique
- o Niveau de sortie max : +15 dBu au niveau nominal +4dBu, +1 dBV au niveau nominal-10dBV

#### **Caractéristiques du système**

- o Bande passante : de 20Hz à 20 kHz, + / -3dB
- o Rapport signal/bruit : 91dB, non pondéré, de 20Hz à 20kHz
- o THD : 0.018% typ.@+4dBu, 1KHz, entrée 0 dBu, amplification 1
- o Diaphonie : <-76 dB
- o Interface midi : embases DIN 5 broches IN/OUT/THRU Traitement numérique
- o Convertisseurs : sigma Delta 24 bits, sur échantillonnage 64j128x
- o Fréquence d'échantillonnage : 46,875 kHz
- o Afficheur : numérique à LED 4 caractères 12 segments

#### **8 (huit) Enceinte façade 250w**

- o Fréquence de réponse : 50 Hz~16KHz
- o Sensibilité (1W /1M) : 97dB
- o Fréquence de crossover : 2.5KHz
- o Puissance nominale: 250 w
- o Rated power : 80hm
- o THD : <3%
- o Connecteurs : NI4x2

#### **4 (quatre) Enceinte retour**

- o Réponse en fréquence (-10 dB) : 60Hz-20Khz
- o Puissance RMS : 200w
- o Niveau de pression sonore : 90 dB
- o Impédance nominale : 8 ohms
- o Fréquence de crossover : 2.5KHz

#### **1 (un) Filtre actif**

- o Filtre actif stéréo 3 voies / mono 4 voies
- o Filtres Link witz-Riley de 24 dB/oct. à état variable pour des coupures précises
- o Réponse globale à amplitude absolument linéaire sans différence de phase
- o Limiteur et inverseur de phase dans chaque sortie
- o Ligne de retard réglable pour l'alignement de la phase et fonction « Low Sum » pour système avec subwoofer
- o Sortie subwoofer séparée

#### **1(un) Amplificateur de puissance 2 X 360 W**

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement l'amplificateur de puissance 2 x 360 w, ayant les caractéristiques techniques suivantes:

- o Puissance : 360 w sous 8\_ ; 600 w sous 4\_
- o Fréquence réponse : 20Hz-20KHz:  $\pm 0$ /dB, 5Hz-70KHz: -3dB
- o Face : Power on/ off switch, atténuateur, LED indicateur
- o Arrière : sélecteur de mode stéréo/bridge Mono / parallèle- HPF50Hz/ off switch, limiteur on/ off
- o Connector: Input: Combination jack et XLR jack (link) Output: One 5-way binding post et one speakon pour channel
- o Indicateur : power: Bleu, protection: rouge, clip/limiteur: rouge, signal: vert, Mode sélecteur: jaune
- o Filtres : 30 Hz HPF, 50 Hz HPF
- o Source d'alimentation : 100 / 120V AC et 220/240 vac ; 50/ 60Hz -(Supplied AC mains transformer depends on country requirements)

**Ouvrage payé à l'Ensemble, fourni et posé y compris toutes sujétions. Au prix..... N° E13**

#### **E 14 : ECRAN 3MX2M**

Fourniture et pose d'un écran 3mx2m y compris raccordement toutes sujétions de pose et de fourniture suivant choix et indications architecte. Echantillon à présenté au maitre d'œuvre.

**Ouvrage payé a l'unité au prix .....N° E 14**

#### **Nota :**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à l'ensemble des documents contractuels. Les plans remis à l'entreprise pour soumissionner ne sont pas les plans définitifs, aucune plus value ne sera accordée à l'entreprise en cas de modification à la suite d'une remarque justifiée et formulée par le bureau de contrôle, l'Architecte ou le maitre d'ouvrage.

### **F- SYSTEME DE SECURITE INCENDIE « ECS et CMSI »**

#### **F.1. LA CENTRALE DE DETECTION D'INCENDIE**

La centrale de détection incendie sera de technologie analogique adressable certifié NF ou équivalent.

Certifié conforme aux Normes Françaises NF S 61-950 et NF S 61-962.

Afin d'assurer une disponibilité maximale au système détection prévu pour ce projet, chaque centrale doit disposer de 2 processeurs redondants.

L'équipement de contrôle et de signalisation analyse les signaux des détecteurs automatiques d'incendie, des déclencheurs manuels d'alarme et des sous-ensembles d'entrée par l'intermédiaire du bus de détecteurs, respectivement de la ligne de détection.

Il comprendra un terminal d'exploitation permettant :

- Commandes pilotées par menus.
- Affichage en texte clair avec 16 lignes à 40 caractères.
- Nombre de lignes de détection à 128 points maximum : 8
  - ✓ Réserver de 15% prévue sur chaque centrale
  - ✓ Eclairage de fond dépendant de l'état de l'affichage lumineux à cristaux liquides (LCD).
  - ✓ Affichage simultané de 2 évènements ; autres évènements visibles par interrogation.
  - ✓ Textes spécifiques aux clients par local ou regroupement de locaux pour la recherche rapide du lieu de l'incendie.
  - ✓ Accès à la commande avec mot de passe ou avec clé.
  - ✓ Divers niveaux de commande pour l'utilisateur.
- Console de commande pouvant être, au choix, déportée ou directement raccordée au boîtier de l'équipement de contrôle et de signalisation.
- Jusqu'à 2 terminaux de commande possibles par équipement de contrôle et de signalisation via une communication surveillée et sécurisée.
- Asservissement des DAS et MDL,
- AES 24/48 VDC 5Ah Pour SSI – dimensionnement à la charge de l'entreprise,
- Il sera alimenté par le secteur 220 volts monophasé 50 Hz, disposera d'une alimentation de secours 12V 24 A.h. avec batteries étanches sans entretien assurant une autonomie de 12 heures en veille, puis 5 minutes en alarme, et d'une 3ème source signalant le dérangement en cas d'indisponibilité simultanée des deux premières.
- Une sortie série sera disponible pour permettre le report d'informations sur imprimante.

L'E.C.S. devra répondre aux conditions d'exploitations suivantes :

- Température ambiante : +10..+ 50°C
- Humidité relative maximum admissible : < 93
- Indice de protection IP30.
- Le SSI devra intégrer un ECS, CMSI, une imprimante secourue ou être raccordé à une imprimante externe série. Elle permet d'imprimer :
- La programmation du tableau.
- L'historique des évènements.
- L'imprimante sera fournie, installée et mise en service.

Les systèmes de sécurité incendie seront de la nouvelle génération interactive adressable de marque ESSER BY HONEWELL ou équivalent.

**NB.** Pour des contraintes de distance et de portée du câble le prix prévoie les cartes nécessaires pour booster le signal à une longueur de 3000ml minimum et toute sujétion de performance d'exploitation et de mise en service.

L'ensemble des équipements de l'installation doit être homogène et totalement compatible.

**Ouvrage payé à l'ensemble**, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris câblage, Baies pour l'ensemble des équipements et toutes sujétions, **Au prix .....N°F.1**

## **F.2- DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE/THERMOSTATIQUE INTERACTIF ADRESSABLE VDS/EN54**

Les détecteurs automatiques employés seront interactifs et adressables. Ils seront capables de compenser automatiquement l'encrassement de leur chambre de détection lié aux contraintes du site.

Ils devront signaler un dérangement à l'E.C.S. lorsque l'auto-adaptabilité des détecteurs arrivera à saturation.

Tous les détecteurs seront adressés individuellement via un logiciel de paramétrage. Chaque détecteur possèdera un isolateur de court-circuit intégré.

Ils devront être conforme à la norme NF S 61-950, certifiés NF et associés à l'Equipement de Contrôle et de Signalisation.

Les points de détection automatique seront constitués :

- D'un socle, permettant la fixation et le raccordement des câbles par bornes à vis.
- D'un détecteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage résistant aux vibrations. Les différents types de détecteurs devront être interchangeables dans les socles sans modifications du câblage.

De plus, et afin de faciliter la maintenance sur site, l'E.C.S. saura gérer un changement de détecteur via une fonction maintenance accessible par code d'accès en face avant de l'E.C.S.

Pour les locaux dans lesquels les détecteurs sont soumis à des contraintes particulières (chocs, humidité, etc.), il sera possible d'installer sur ces détecteurs des accessoires de protection :

- Dispositif de verrouillage,
- embase étanche,
- Colletette d'encastrement,
- adaptateur étanche,
- Grille de protection.
- Les points de détection sur les lignes principales rebouclées doivent être :
- Des détecteurs double Optique/Thermique type IQ8 QUAD O<sup>2</sup>T de marque ESSER, Siemens ou équivalent, détecteurs incorporant une chambre avec une double détection optique et un capteur de température aidant à la prise de décision de l'alarme feu.

Spécifications :

- Température d'utilisation : -20 °C to +65 °C
- Température de stockage : -25 °C ... 75 °C
- Tension d'utilisation : 8 ... 42 V cc
- Humidité relative : ≤95% humidité (sans condensation)
- Indice de protection : IP42
- Consommation au repos@19VCC : Approx. 60 µA.

L'E.C.S. sera capable, sur les détecteurs multicritères, de gérer des fonctions de mise en/hors service du critère optique par rapport à des plages horaires programmées pour la surveillance de certaines parties du site dont l'exploitation entraîne des contraintes particulières.

Sur ce type de détecteur, cette gestion du critère optique pourra également se faire via une commande à clef raccordée sur une entrée d'Organe Intermédiaire.

L'E.C.S. sera capable de gérer sur les lignes rebouclées des détecteurs et déclencheurs manuels Radio Esser type IQ8

Les détecteurs installés sur les lignes principales rebouclées seront capables de commander un Indicateur d'Action (I.A).

Les Indicateurs d'Action devront posséder une adresse individuelle, paramétrée à la mise en service de l'installation, et pourront être activés par n'importe quel point ou groupe de points de détection de l'E.C.S.

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé, y compris socle de fixation, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service, **au prix .....n°F-2**

### F.3 CABLAGE

Les présent prix rémunèrent 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 câble dans les faux - plafonds et faux - planchers.

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.

La section des câbles C2 et CR1 sera fonction de la puissance et la longueur du circuit. Les câbles seront de la série U 1000 RO 2V type C2 pour les équipements suivant :

- Portes coupe-feu avec Système électromagnétique à manque de tension.
- Clapets coupe-feu avec Système électromagnétique à manque de tension.
- Ventilation mécanique par contact sec.
- Ventilateur de désenfumage par contact sec.
- Arrêt ascenseurs au RDC.
- Déverrouillage des issues de secours par manque de tension.
- Commandes d'arrêt des installations techniques.

Les câbles seront de la série résistant au feu type CR1 pour tous les autres cas en particulier :

- Les alimentations des avertisseurs sonores
- Les contrôles de position des différents D.A.S
- Les commandes par impulsions et les autres cas

Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans le cas de pose en faux - planché, les câbles seront obligatoirement posés sous goulottes.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux prescriptions, selon les normes et le mode de pose, indiquées selon les règles de l'art.

Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant normal et régulé seront rémunérés au présent prix.

Les câbles seront à la série U 1000 R 02V, dans tous les cas de figure de pose, (sur chemin de câble, sous conduits ICD encastrés et dans goulottes, les faux - plafonds et faux - planchers).

La série H07 V - U (U 500 V), ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, seront maintenus 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 et coffrets, ainsi que le long du cheminement, (dans le cas de pose sous goulottes, plinthes et chemins de câbles). Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2 m au minimum.

Les repères seront du modèle LEGRAND ou équivalent. 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 b.a.; 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, (Ø13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au Ø 13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de Ø 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, Ø11, 13, 16, 21 et 29, selon le cas et seront pose pour les câbles en sous-sols,

locaux techniques, en faux plafond et faux plancher pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.

Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKA pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, fourni et posé, y compris Câblages, socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

**A. Fourniture et pose de câble non propagateur de feu type CR1, au prix..... N°F.3.A**

**B. Fourniture et pose de câble C2 SYT1, au prix..... N°F.3.B**

**NB.** Pour des contraintes de distance et de portée du câble le prix prévoit les modules nécessaires pour booster le signal à une longueur de 1000m minimum et toute sujétion de performance d'exploitation et de mise en service.

#### F.4 DECLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE

La diffusion de l'alarme générale sera assurée par des diffuseurs sonores placés à une hauteur minimum de 2,25m et raccordés sur des modules déportés.

De type homologués et montés en saillie, les avertisseurs sonores seront conformes à la norme NFS 32.001, prévus pour assurer l'alarme générale (signal sonore d'évacuation d'urgence).

Ils seront positionnés en nombre et en position de manière à ce que le signal soit audible en tout point du bâtiment.

Dans le cas particulier des chambres, un diffuseur sonore sera placé en faux plafond au-dessus de l'entrée. Les sirènes doivent avoir une esthétique discrète et obtenir l'approbation du décorateur d'intérieur dans les zones nobles.

- Protection : IP31
- Tension de fonctionnement : 9 à 28V (ou 44 à 50 V)
- Raccordement : câble CR1 2.5 mm<sup>2</sup>.

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé, y compris socle de fixation, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service. **Au prix.....N°F.4**

#### F.5 DIFFUSEUR SONORE ET LUMINEUX ROUGE 105 CLASSE B

La diffusion de l'alarme générale sera assurée par des diffuseurs sonores placés à une hauteur minimum de 2,25m et raccordés sur des modules déportés.

De type homologués et montés en saillie, les avertisseurs sonores seront conformes à la norme NFS 32.001, prévus pour assurer l'alarme générale (signal sonore d'évacuation d'urgence).

Ils seront positionnés en nombre et en position de manière à ce que le signal soit audible en tout point du bâtiment.

Dans le cas particulier des chambres, un diffuseur sonore sera placé en faux plafond au-dessus de l'entrée. Les sirènes doivent avoir une esthétique discrète et obtenir l'approbation du décorateur d'intérieur dans les zones nobles.

- Protection : IP31
- Tension de fonctionnement : 9 à 28V (ou 44 à 50 V)
- Raccordement : câble CR1 2.5 mm<sup>2</sup>.

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé, y compris socle de fixation, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service. **Au prix.....N°F.5**

#### F.6 TUYAUTERIE EN TUBE D'ACIER GALVANISE (POUR RIA)

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'alimentation pour les réseaux de la protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastré tarif III jusqu'au diamètre 50/60 et Tarif X au-delà du diamètre 50/60.

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 soudo-brasure au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques.

Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers de marque WALRAVEN ou équivalent avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, rebouchage, bande DENSO, soudo-brasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

**A/ Tuyauterie En Tube D'acier Galvanise (RIA) DN40mm au prix.....N°F.6.A**

**B/ Tuyauterie En Tube D'acier Galvanise (RIA) DN50mm au prix.....N°F.6.B**

#### **F.7 POSTE ROBINET INCENDIE ARME DN19**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé pour l'ensemble des bâtiments, conformément à la norme NF EN 671-1 CERTIFIE NF avec Estampille.

Ces postes comprendront :

- 1 robinet d'incendie armé DN 25.
- 1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- 30 mètres de tuyau semi-rigide.
- 1 lance munie de son robinet diffuseur.
- 1 armoire réglementaire en tôle électrozinguée avec peinture époxy.
- 1 manomètre placé sur la RIA le plus défavorisé.
- 1 plaque indicatrice.
- Une armoire anti effraction/arrachement

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé en ordre de marche y compris raccordement au compteur du réseau, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fixation, **au prix.....N° F.7**

#### **F.8 EXTINCTEUR PORTATIF A EAU PULVERISE 6 L**

Il sera prévu des extincteurs portatifs à eau pulvérisé Fourniture et pose des extincteurs portatifs à eau pulvérisé d'une capacité de 6l de charge - Marque SICLI ou son équivalent.

Le prix comprend la fourniture, les supports, la fixation de l'extincteur et toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° F.8**

#### **F.9 EXTINCTEUR CO2. DE 5 KG**

Fourniture et pose d'extincteur CO2 d'une capacité de 5 Kg de charge pour les feux de classe B. et C. Marque SICLI ou son équivalent.

Le prix comprend la fourniture, les supports, la fixation de l'extincteur et toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° F.9**

#### **F.10 EXTINCTEUR PP. DE 5 KG**

Fourniture et pose d'extincteur PP d'une capacité de 5 Kg de charge pour les feux de classe A. B. et C. Marque SICLI ou son équivalent.

Le prix comprend la fourniture, les supports, la fixation de l'extincteur et toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° F.10**

#### **F.11 BLOCS AUTONOME D'ECLAIRAGE DE SECURITE**

L'éclairage d'évacuation sera installé tous les 15 m dans les dégagements horizontaux (couloirs, halls) et circulations verticales (escaliers) aux sorties et issues de secours à chaque changement de direction à chaque changement de niveau à chaque obstacle aux sorties des salles et des locaux.

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par les BAES d'évacuation ECO2 Kickspot à LEDs SATI Adressable de marque Legrand ou équivalent :

- 45 lm ;
- 1 h équipés de sources lumineuses à LEDs sans maintenance ;
- IP40 - IK04 ;
- certifiés à la marque de qualité NF AEAS performance SATI ;
- équipés d'un système de test automatique SATI permettant un test des lampes tous les 10 jours et un test des batteries tous les 70 jours en mode Adressable ;

- équipés de batterie Ni-MH à faible impact sur l'environnement ;
- équipés d'étiquettes de signalisation d'évacuation visibles à 20 m de dimensions > 200 x 100 mm, positionnables et recyclables, répondant aux principales indications d'évacuation

**Ouvrage payé à l'unité**, fourni et posé, y compris câblages, socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service, **au prix.....N° F.11**

## F12 - VIDÉO TÉLÉSURVEILLANCE

Fourniture et installation des matériels suivants :

Six (6) Caméras fixes jour et nuit à usage extérieur

Un (1) Multiplexeur /enregistreur numérique (DVR)

Un (1) Moniteur couleur

**Ouvrage payé à l'Ensemble** y compris câblage mise en service et toutes sujétions, **au prix.....N° E12**

## G - PEINTURE-FAUX PLAFONDS

### G1 - PEINTURE ASTRALUXANE SUR FAÇADES

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

Ce prix comprend :

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

• Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre

• Nettoyage en fin de chantier

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

Produit : Vynylstral d'Astral Astraluxane ou équivalent Couleur : Blanc

Payé au mètre carré compté à la surface réellement peinte tout vide déduit, sans plus-value pour petites parties et toutes sujétions, y compris échafaudage

**Ouvrage payé au Mètre carré Au prix .....N° G1**

### G2 - PEINTURE VINYLIQUE SUR LES ENDUITS À L'INTÉRIEUR

Ce prix rémunère les travaux de peinture vinylique, sur tous les murs, plafonds, faux plafonds en staff lisse et cloisons intérieurs du bâtiment non humides. Comme indiqué sur le plan Prix comprenant : de l'Architecte.

- Egrenage, ponçage et préparation des supports • Rebouchage • Brossage énergétique dans différentes phases
- Application d'une couche d'impression isolante en primorex d'Astral ou équivalent • Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque toupert d'Astral ou équivalent pour les supports en enduit de ciment.
- Application d'une couche d'enduit constitué par un ratissage au couteau de marque stopastral ou équivalent pour les supports en plâtre. • Application d'une deuxième couche d'enduit à base de rexenduit ou équivalent

• Ponçage des deux couches d'enduit, • Application de deux couches de vynylstral d'Astral ou équivalent en qualité, pures, non diluées, croisées, passées au rouleau, en respectant un temps de séchage minimum. • Teinte au choix de la maîtrise d'œuvre selon les plans de repérage. • Nettoyage en fin de chantier L'ensemble sera exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, au CCTP, aux recommandations de DTU, aux plans et détails de l'architecte

Produit : Vynylstral d'Astral ou équivalent Couleur : Blanc RAL 9010 – Blanc perlé RAL 1013 – Beige RAL 1001

Le mètre carré réel, y compris fournitures, façon, échafaudages, main d'œuvre et toutes sujétions Sans aucun plus valus, **Ouvrage payé au mètre carré, au prix .....N° G2**

### G3 - PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SUR MENUISERIE EN BOIS

Exécution en trois couches.

Teintes à soumettre pour approbation au Maître d'ouvrage suivant tableau d'échantillonnage

Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme.

Ponçage très soigné des menuiseries

Isolation de toutes les pièces métalliques avec une couche de minimum de plomb à liant glycérophthalique.

Application d'une couche d'impression «FORMOPRIM» ou similaire. Les faces intérieures des menuiseries seront enduites à l'enduit STOP ASTRAL ou similaire en autant de couche que nécessaires pour obtenir une surface parfaite.

Après 24 heures de séchage, ponçage léger de l'enduit et application d'une sous couche d'email glycérophthalique, type V779 de ASRAL ou similaire.

Après 24 heures de séchage application d'une couche d'email glycérophthalique pure livrée prête à l'emploi, type EMAIL CELLUC ou similaire.

Ouvrage réglé sans plus-value pour petites parties ou rechapissage y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution, **Ouvrage payé au Mètre carré Au prix..... N° G3**

#### **G4 - PEINTURE LAQUÉE SUR FERRONNERIE**

Sur menuiserie métallique et ferronneries, Teintes à soumettre pour approbation au Maître d'ouvrage suivant tableau d'échantillonnage, Brossage à la brosse métallique et ponçage à la toile émeri, le métal devant être parfaitement décalaminé, dérouillé et dégraissé.

Application d'une couche d'impression phosphatante et chromatisant, appliquée suivant les indications du fabricant.

Après 24 heures, application d'une couche de minium de plomb à liant glycérophthalique, prêt à l'emploi.

Après 24 heures, application d'une sous-couche glycérophthalique U 779.

Après 24 heures, application d'une couche d'email glycérophthalique type «EMAIL CELLUC» d'Astral.

Ouvrage réglé sans plus-value pour petites parties ou rechapissage, y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution, **Ouvrage payé au mètre carré, Au prix .....N° G4**

#### **G5 - FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y COMPRIS JOINT CREUX**

Réalisation d'un faux plafond en staff sculpté sur des plaques de plâtre de 15 mm minimum fixée au plafond par des fils de fer galvanisé et filasse, staff lisse y compris joint creux de 10cm, cache rideau, échafaudage pour travail à toute hauteur, les coupes, découpes, chutes, réservations, trappe de visite et toutes sujétions de fourniture, de pose et de bonne exécution, **Ouvrage payé au mètre carré. Au prix.....N° G5**

#### **G6 - FAUX PLAFOND MODULAIRE TYPE 60X60 ARMSTRONG**

Réalisation d'un faux plafond en staff sculpté sur des plaques de plâtre de 15 mm minimum fixée au plafond par des fils de fer galvanisé et filasse, staff lisse y compris joint creux de 10cm, cache rideau, échafaudage pour travail à toute hauteur, les coupes, découpes, chutes, réservations, trappe de visite et toutes sujétions de fourniture, de pose et de bonne exécution, **Ouvrage payé au mètre carré. Au prix..... N° G6**

#### **G7 - GORGE EN STAFF LISSE**

Réalisation d'un gorge en staff lisse sur des modules silicone sur de plâtre de 15 mm minimum fixée au plafond par des fils de fer galvanisé et filasse, staff lisse y compris motif décoratif selon le choix de l'Architecte, échafaudage pour travail à toute hauteur, les coupes, découpes, chutes, et toutes sujétions de fourniture, de pose et de bonne exécution.

**Ouvrage payé au Mètre linéaire, Au prix .....N° G7**

#### **G 8 – FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE COURBE**

Fourniture et pose de faux plafond courbé réalisé en pièces de plâtre modelées de dimension maximum 100cm, de 15 mm d'épaisseur fixé au plafond en béton par des suspendes en fils de fer galvanisés et enrobés de plâtre et filasse, ils seront scellés ou fixés par des chevilles ou des spittes, les joints de plaques seront repris et lissés au plâtre blanc fin, les arêtes devront être. Parfaitement rectilignes.

Ce prix comprendra toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, modelage des courbatures suivant le dessin de l'Architecte, rainures, angles, façon, d'arrêtes, raccordement, aux parois verticales, adjacents, calfeutremments.

Décrochement, retombés, retours, cache, rideaux gorges arrondies ou joints en retrait éventuels, et indications d'Architecte et devra être d'une finition irréprochable sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit.

Ouvrage payé au mètre carré projeté horizontalement, y compris toutes sujétions d'exécution, de mise en œuvre de découpes de fourniture, de pose et de réservations.

**Ouvrage payé au mètre carré développé. Au prix .....N° G 8**

#### **G 9 – NICHE POUR SPOTE**

Serra exécuté selon les indications de l'Architecte sur le faux plafond en plâtre lisse plat ou courbe ou sur faux plafond technique.les dimension des niche pour spot sont variable suivant le type choisis.

**Ouvrage payé à l'unité au prix.....N°G9**

## **H-AMENAGEMENT EXTERIEUR**

### **H.1 - DALLAGES PÉRIPHÉRIQUES D'ÉPAISSEUR DE 12 CM**

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la pose d'un dallage en béton légèrement comprenant :

Les terrassements sur une profondeur de l'ordre de 30 cm (purement indicatif), dans les terrains de toute nature y compris le rocher y compris dressement, aménagement, assainissement et réglage armé des fonds, protections contre les eaux de ruissellement, et évacuation des terres excédentaires à la décharge publique,

- La réalisation d'une couche de fondation en tout venant type GNF3 réglée, arrosée et compactée à 95% de l'OPM sur une épaisseur finie de 13 cm.
- L'exécution d'une couche de béton légèrement armé de 10cm d'épaisseur à couleur y compris treillis soudé de 20 X 20 cm en acier TOR diamètre 6. sur le tout-venant compacté.

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N°H.1**

### **H.2 - BÉTON IMPRIMÉ**

Fourniture et pose d'un revêtement en béton imprimé à couler sur tout venant compacté.

Après avoir réceptionné le support et vérifié que toutes les réservations (éclairage, regard visitables, etc...) sont définitives, l'entreprise procédera au coulage de la dalle qui sera composée en béton plastifié légèrement armé (Epaisseur 6 cm)

Après lissage de béton, l'entreprise appliquera la teinte choisie par l'architecte à raison de 4 Kg/m², La prise de béton faite, l'entreprise procédera à l'impression après avoir étalé le talc à raison de 100 g/m². une semaine après la fin des travaux, on procédera au nettoyage du talc par Karcher- puis une fois le sol sec, on appliquera une 1ère couche de vernis type Baume 20 ou similaire à raison 11/13m² puis le vernis type Baume 40 ou similaire à raison de 11/8m².

Echantillons, calepinage, type et couleur à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution

**Ouvrage payé au mètre carré au prix..... N°H.2**

### **H.3 - TERRE VÉGÉTALE Y/C FUMIER**

Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et étalage à pied d'œuvre de terre végétale de bonne qualité et fumier organique d'origine ovine bien décomposé et libre de toute impureté, à caractère filtrant et saine de tout corps étranger et de tous détritiques nuisibles au bon développement racinaire des végétaux. A étaler au niveau de tous les parterres et trous des plantations et en général sur l'ensemble des espaces à planter y compris le façonnage du terrain et le mélange avec les amendements et avec le substrat existant dans les fosses de plantation et toutes sujétions de fourniture, d'étalage, de sélection, de transport et mise en œuvre.

Avant toute mise en œuvre, la terre végétale fournie par l'entreprise peut être soumise au contrôle du Maître d'ouvrage ou du bureau d'études et sa qualité confirmée par une analyse physicochimique au frais de l'entrepreneur.

Le prix comprend le réglage final après mélange avec le fumier dans les endroits indiqués dans les plans d'exécution. La quantité de terre posée est calculée foisonnée à la livraison.

**Ouvrage payé au mètre cube au prix .....N°H.3**

### **H.4 - GAZON NATUREL**

Fourniture et boutures de gazon naturel de première qualité après préparation du terrain et repiquage à raison de 70 boutures minimum au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre

**Ouvrage payé au mètre carré au prix .....N°H.4**

### **H.5 - PALMIER WASHINGTONIA ROBUSTA DE 3M DE STIPE**

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, et plantation d'un palmier washingtonia robusta de 3m de stipe y compris terrassement de trous de palmier 1x1x1m et remplissage en terre végétale et toutes sujétions.

**Ouvrage payé à l'Unité au prix .....N°H.5**

#### H.6 - ARBRES TYPE PEUPLIER

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, et plantation d'un arbre peuplier de 3m de stipe et 20 à 22cm de circonférence y compris terrassement de trous 1x1x1m et remplissage en terre végétale et toutes sujétions

Ouvrage payé à l'Unité au prix..... N°H.6

#### H.7- PLAQUES D'ENSEIGNES

- A) Pour 20x20 cm Ouvrage payé à l'Unité au prix .....N°H.7A
- B) Pour 40 x20 cm Ouvrage payé à l'Unité au prix .....N°H.7B

#### H.8 - CANIVEAU

Y compris terrassement dans tout terrain, remblaiement, évacuation, coffrage et décoffrage, caniveaux exécutés en béton armé coffré suivant les dimensions mentionnées sur les plans de béton armé. Les enduits intérieurs seront au mortier gras, lissé avec angles arrondis à la bouteille, les tampons seront soit en grille en acier dur ou en B.A suivants détail d'exécution, y compris cadre double cornière en acier galvanisé.

A) CANIVEAU AVEC TAMPONS EN B.A, Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N°H.8A

B) CANIVEAU AVEC TAMPONS EN GRILLE MÉTALLIQUE GALVANISÉ,  
Ouvrage payé au mètre linéaire au prix .....N°H.8B

## **CHAPITRE V : BORDEREAUX DES PRIX**