

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V de RABAT



INSTITUT SCIENTIFIQUE
RABAT

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES
DE L'APPEL D'OFFRES OUVERT
SUR OFFRE DE PRIX N°03/IS/2015
(SEANCE PUBLIQUE)

POUR

Travaux de construction de trois salles d'exposition et d'un foyer
à l'Institut Scientifique Rabat

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V de RABAT

INSTITUT SCIENTIFIQUE RABAT

Avis Appel d'offres ouvert (séance publique)

03/ IS/2015 (Lot Unique)

**Objet : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE TROIS SALLES
D'EXPOSITION ET D'UN FOYER A L'INSTITUT SCIENTIFIQUE -RABAT**

En application des dispositions de l'article 09, 16 §1 alinéa 2 et 17 § 1 et 3 alinéa 3 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed Vde Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

ENTRE LES SOUSSIGNES

L'Institut Scientifique –Rabat, présentée par son Directeur, désigné ci-après par le Maître d'ouvrage.

D'UNE PART ET

Monsieur :

.....

Agissant au nom et pour le compte de la Société :

.....

Inscrit au registre du commerce sous le numéro :

.....

Affilié à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale sous le numéro :

.....

Patente N° :

.....

Titulaire du compte bancaire ouvert à :

.....

Sous le numéro :

.....

Faisant élection de domicile à :

.....

.....

.....**désigné ci-après par le Maître d'ouvrage.**

D'AUTRE PART

Il a été convenu et arrêté ce qui suit

CHAPITRE I : CLAUSES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 1 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES :

Le présent appel d'offres a pour objet : **Travaux de construction de trois salles d'exposition et d'un foyer à l'Institut Scientifique- Rabat**

ARTICLE 2: CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter au titre du présent marché consistent en ce qui suit :

1. DEMOLITION ET EVACUATION
2. GROS ŒUVRE
3. ETANCHEITE
4. REVETEMENTS
5. PEINTURES
6. MENUISERIES
7. ELECTRICITE – SONORISATION - LUSTRERIE
8. PLOMBERIE –SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE CLIMATISATION
9. FAUX PLAFOND.

ARTICLE 4 : MODE D'ATTRIBUTION ET PASSATION DU MARCHE

En application des prescriptions de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16, paragraphe 1 de l'article 17 et alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat , approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

Le présent appel d'offres concerne un marché en lot unique.

ARTICLE 5: DOCUMENTS GENERAUX – TEXTES SPECIAUX

L'entrepreneur du marché est soumis aux dispositions des textes suivants

A- Textes généraux :

Le Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

- La loi n° 69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes promulguée par le dahir n° 1-03-195 du 16 ramadan 1424 (11 novembre 2003) ;

- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat, approuvé par le Décret n° 2-99-1087 du 29 Moharrem 1421 (4 mai 2000) ;
- le Dahir n° 1-15-05 du 29 rabii 11 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics ;
- Le Dahir n°1.06.232 instituant la TVA en date du 10 Hijja 1427 (01/01/2007);
- La Circulaire n° 4.59.SGG du 12 Février 1959 et l'instruction 23.59.SGG du 06 Octobre 1959 de la Présidence du Conseil et relative aux travaux de l'Etat, des Etablissements Publics et des Collectivités Locales ;
- Le Décret Royal n° 330.66 du 10 Moharrem 1387 (21 Avril 1967) portant règlement général de la comptabilité publique ;
- Les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi, les salaires de la main d'œuvre particulièrement le Décret Royal n° 2.73.685 du 12 Kaâda 1393 (08 Décembre 1973) portant revalorisation du salaire minimum dans l'industrie, le commerce, les professions libérales et l'agriculture ;
- 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 ;
- La Décision n° 3-72-07 du Premier Ministre prise pour l'application de l'article 86 du décret sur les marchés publics ;
- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la signature du marché.

B- Textes techniques :

- Le Devis Général d'Architecture (Edition 1956) du Royaume du Maroc.
- Le C.P.C. applicable aux Travaux Publics et de Communications constitué comme précisé dans la Circulaire n° 6019 TPC du 07 Juin 1972.
- Arrêté n° 350.67 du Ministère de l'Equipement du 15 Juillet 1967 ainsi qu'aux règles techniques PNM 711.005 annexées à l'arrêté n° 350/67.
- Le Dahir n° 170-157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux de bâtiment.
- La Circulaire n° 1.61.SGG du 30 Janvier 1961 relative à l'utilisation des produits d'origine et de fabrication marocaine.
- La Circulaire n° 6001 T.P. du 07 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.

- Le règlement parasismique RPS 2011 ;
- Les règles de calcul de béton armé BAEL 91 modifiés en 1999 ;
- Les textes réglementaires techniques en vigueur à la date de la signature du marché

ARTICLE 6 - MAITRE D'OUVRAGE - MAITRE D'OUVRAGE DELEGUE

- Le Maître d'Ouvrage est L'Institut Scientifique Rabat.

ARTICLE 7 : VALIDITE DU MARCHÉ

« Le présent marché ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après notification de son approbation par le Directeur de l'Institut Scientifique Rabat et son visa par le contrôleur d'Etat.

Le délai que se réserve l'administration pour notifier l'approbation du marché à l'attributaire est de 75 jours maximum à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis remis par les concurrents.

A l'expiration du délai de 75 jours et si l'approbation du marché n'a pas encore été notifiée à l'attributaire, celui-ci est libre de renoncer.

Toutefois, le Directeur peut dans un délai de dix (10) jours avant l'expiration du délai visé ci-dessus proposer à l'attributaire de maintenir son offre pour une période supplémentaire ne dépassant pas 30 jours, conformément à l'article 136 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat , approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

ARTICLE 8 : DELAI D'APPROBATION

En application de l'article 136 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014, l'entrepreneur déclaré attributaire ne sera libre de renoncer à son offre que si l'approbation de son marché ne lui est pas notifiée dans un délai de 75 jours à compter de la date d'ouverture des plis.

ARTICLE 9 : 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 (**8**) mois à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service qui aura prescrit de les commencer.

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, les pénalités qu'il pourrait en courir de ce retard.

ARTICLE 10 : PENALITES

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date déterminée, il sera appliquée, sans préjudice de l'application de l'article 60 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 11 : PIECES MISES A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

Aussitôt après la notification de l'approbation du marché, le maître d'ouvrage remet gratuitement à l'entrepreneur, contre décharge de ce dernier, un exemplaire vérifié et certifié conforme de l'acte d'engagement, du cahier des prescriptions spéciales et des pièces expressément désignées comme constitutives du marché.

Le maître d'ouvrage ne peut délivrer ces documents qu'après constitution du cautionnement définitif.

ARTICLE 12 : SOUS-TRAITANCE

L'entrepreneur doit solliciter par écrit l'agrément de l'Administration pour toute sous-traitance d'une ou de plusieurs natures d'ouvrages en application de l'article 141 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

Les dispositions de l'article 141 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie

et des Finances le 20 octobre 2014, sont applicables au Marché qui résultera du présent Appel d'Offres.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents prévues à l'article 24 du règlement des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

ARTICLE 13 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR

A défaut par l'entrepreneur de satisfaire aux prescriptions de l'article 17 du C.C.A.G.T, et en ne faisant pas élection de domicile à proximité des travaux, toutes notifications relatives à l'entreprise lui seront valablement faites dans l'adresse indiquée dans son acte d'engagement.

ARTICLE 14 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur, par 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.

Il devra soumettre à l'approbation de l'Administration le programme d'exécution assorti des plans de sécurité et d'hygiène pour répondre à l'article 24 du C.C.A.G.T Ces plans seront tenus à jour par le titulaire qui en signalera les modifications à l'administration.

ARTICLE 15 : ASSURANCE

L'entrepreneur, doit être titulaire d'une police d'assurance de "responsabilité civile du chef d'entreprise", concernant les conséquences pécuniaires de dommages de toutes natures, corporels ou matériels, causés au tiers, soit par le personnel salarié, en activité de travail, ou par le matériel d'entreprise ou d'exploitation, soit du fait des travaux, soit du fait d'incidents survenus après la fin des travaux et mettant en cause sa responsabilité.

L'entrepreneur doit également fournir une attestation d'assurance attestant que la totalité de son personnel est assuré contre les risques prévus par la législations en vigueur sur les accidents.

L'entrepreneur devra prouver qu'il paie régulièrement ses cotisations d'assurance, sous peine de se voir retenir le montant de la prime sur ses décomptes.

Un exemplaire de ces diverses polices d'assurance devra être adressé à l'Administration dans les quinze jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

L'entreprise doit se conformer aux dispositions de l'article 24 du CCAGT en matière d'assurance.

ARTICLE 16 : 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.

ARTICLE 17: LIAISON AVEC L'ADMINISTRATION

Toutes les fois qu'il est requis, l'entrepreneur doit se rendre sur convocation de l'Administration dans ses bureaux ou sur le chantier et en particulier pour les réunions hebdomadaires de chantier.

Au cas où il ne pourra pas assister personnellement aux réunions prévues, il doit auparavant adresser à l'Administration la liste des personnes qui pourraient agir en son nom et pour son compte avec leurs fonctions et références et qui assisteront à sa place à ces réunions.

Dans tous les cas, la présence aux réunions d'un responsable habilité à prendre des décisions et les faire appliquer par son entreprise est indispensable, de manière qu'aucune opération ne pourrait être retardée ou arrêtée par manque de pouvoir de décision.

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 18 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

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 19: CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET CAUTIONNEMENT DEFINITIF

Le montant du cautionnement provisoire est fixé à **28 000.00 Dirhams**. Le montant du cautionnement définitif est fixé à trois pour cent (**3 %**) du montant initial du marché.

Si l'entrepreneur ne réalise pas le cautionnement définitif dans un délai de 30 jours à compter de la date de la notification de l'approbation du présent marché, le montant du cautionnement provisoire fixé ci-dessus reste acquis à l'Etat.

Le cautionnement définitif sera restitué ou la caution qui le remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans un délai maximum de trois mois suivant la date de la réception définitive des travaux.

ARTICLE 20 : RECEPTION PROVISOIRE

A l'achèvement des travaux et en application de l'article 65 du CCAG Travaux, le maître d'ouvrage s'assure en présence de l'entrepreneur de la conformité des travaux aux spécifications techniques du marché et prononcera la réception provisoire.

Cette réception sera sanctionnée par l'établissement d'un procès verbal de réception provisoire.

S'il constate que les travaux présentent des insuffisances ou des défauts ou ne sont pas conformes aux spécifications du marché, l'entrepreneur procédera aux réparations nécessaires conformément aux règles de l'art. A défaut, la réception ne sera pas prononcée, et le délai d'exécution ne sera pas prorogé pour autant.

ARTICLE 21 : RECEPTION DEFINITIVE- DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est fixé à **douze (12) mois** à compter de la date de la réception provisoire.

Conformément aux stipulations de l'article 68 du CCAG-Travaux et après expiration du délai de garantie, il sera procédé à la réception définitive, après que le maître d'ouvrage soit

assuré que les malfaçons ou les imperfections éventuelles ont été réparées par l'entrepreneur.

ARTICLE 22 : RETENUE DE GARANTIE

Une retenue de garantie sera prélevée sur les acomptes. Elle est égale à dix pour cent (10 %) du montant de chaque acompte.

Elle cessera de croître lorsqu'elle atteindra **sept pour cent (7%)** du montant initial du marché augmenté le cas échéant, du montant des avenants.

La retenue de garantie peut être remplacée, à la demande de l'entrepreneur, par une caution personnelle et solidaire constituée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

La retenue de garantie est restituée ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans un délai maximum de trois mois suivant la date de la réception définitive des travaux.

ARTICLE 23: DROITS DE TIMBRE ET D'ENREGISTREMENT

L'entrepreneur doit acquitter les droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l'enregistrement du marché, tels que ces droits résultent des lois et règlements en vigueur.

ARTICLE 24 : RECRUTEMENT ET PAIEMENT DES OUVRIERS

Les formalités de recrutement et de paiement des ouvriers sont celles prévues par les dispositions des articles 20 et 21 du CCAG-Travaux.

ARTICLE 25: MODIFICATIONS

L'Administration se réserve le droit de modifier à tout moment, telle ou telle partie d'ouvrage qu'elle jugera nécessaire pour une meilleure réalisation du projet. Il est précisé que seuls seront considérés comme travaux modifiés et par suite réglés ou retenus à l'entrepreneur, les travaux dus à des changements ordonnés par ordre de service de l'Administration. Ces modifications doivent s'inscrire dans les limites fixées par les articles 52, 53 et 54 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 26 : REVISION DES PRIX

Les prix du marché sont révisibles et la formule de révision à appliquer est la suivante :

$$P = (0.15 + 0.85 \frac{BAT 6}{BAT 6_0})$$

$$P_0 \qquad \qquad \qquad BAT 6_0$$

Po = le montant hors taxe des travaux avant révision

P = le montant initial hors taxe révisés des travaux

BAT6o = la valeur de l'index global tout corps d'état au mois de la date limite de la remise des offres

BAT6 = la valeur de l'index à la date d'exigibilité de la révision

Nota : La valeur des index de base (indice zéro) sera celle du mois de la date limite de remise des offres, (suivant catalogues des index du ministère de l'équipement)

ARTICLE 27 : NANTISSEMENT

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

1. La liquidation des sommes dues par l'administration en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur de l'Institut scientifique de Rabat.
2. Le fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire des nantissemements ou subrogations, les renseignements et états prévus par le Dahir n° 1-15-05 du 29 rabii 11 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics , est le Directeur de l'Institut scientifique de Rabat.
3. Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur de l'Université Mohammed V de Rabat, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du présent marché.
4. les frais de timbre de l'original conservé par l'Administration sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 28 : MODALITES DE REGLEMENT

Le règlement des prestations réalisées sera effectué sur la base de décomptes établis par le maître d'ouvrage en application des prix du bordereau des prix détail estimatif aux quantités réellement exécutées, déduction faite de la retenue de garantie.

Le montant de chaque décompte est réglé à l'entrepreneur après réception par le maître d'ouvrage de tous les métrés, situations et pièces justificatives nécessaires à sa vérification.

Seules sont réglées les prestations prescrites par le présent cahier des prescriptions spéciales ou par ordre de service notifié par le maître d'ouvrage.

Sur ordre du maître d'ouvrage, les sommes dues à l'entrepreneur seront versées à son compte bancaire (RIB).

ARTICLE 29 : REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

Si, en cours d'exécution du marché, des différends et litiges surviennent avec l'entrepreneur, les parties s'engagent à régler ceux-ci dans le cadre des stipulations des articles 71 et 72 du CCAG-Travaux.

Les litiges éventuels entre le maître d'ouvrage et l'entrepreneur sont soumis aux tribunaux compétents.

ARTICLE 30: NATURE DES PRIX

Le présent marché est à prix unitaire.

Les sommes dues à l'entrepreneur du marché sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix détail estimatif joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché.

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

ARTICLE 31 : MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur s'engage à respecter les mesures de sécurité et d'hygiène conformément aux dispositions de l'article 30 du CCAG-Travaux.

ARTICLE 32 : PROVENANCE, QUALITE ET ORIGINES DES MATERIAUX

Tous les matériaux, matières et produits utilisés dans les travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales proviendront de carrières ou d'usines agréées par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur ne peut, en aucun cas, se prévaloir de l'éviction par le maître d'ouvrage de fournisseurs ou sous-traitants pour demander une majoration quelconque sur le prix de la fourniture.

Les matériaux doivent satisfaire aux normes marocaines en vigueur à la signature du marché ou à défaut, aux normes internationales ou à défaut aux règles de l'art usuelles.

Le maître d'ouvrage peut effectuer tous les essais qu'il estime nécessaires pour vérifier que les matériaux ou produits utilisés sont conformes aux spécifications imposées.

L'entrepreneur est tenu d'éloigner du chantier, à ses frais, en un lieu agréé par Le maître d'ouvrage les matériaux ne satisfaisant pas aux conditions ci-dessus.

Le maître d'ouvrage est seul compétent pour juger de la qualité des matériaux et décider de leur lieu d'emploi. En particulier le lieu de provenance des matériaux ne peut en aucune façon laisser préjuger de leur qualité.

ARTICLE 33 : ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX SANS EMPLOI

En application de l'article 40 du CCAG-Travaux, le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est de cinq (5) jours de calendrier à compter de la date de la réception provisoire. Une pénalité particulière de mille dirhams(1000) DH par jour de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut. Cette pénalité sera retenue d'office sur les sommes encore dues à l'entrepreneur.

ARTICLE 34 : ASSURANCES ET RESPONSABILITE

L'entrepreneur doit adresser avant tout commencement des travaux, les polices d'assurance qu'il doit souscrire pour couvrir les risques inhérents à l'exécution du marché conformément à l'article 24 du CCAGT.

ARTICLE 35 : TAXES

Il sera appliqué la taxe en vigueur.

ARTICLE 36 : TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERSES

Nonobstant les travaux décrits, l'entrepreneur aura à sa charge tous travaux nécessaires ou fournitures pour une parfaite finition et fonctionnement de ses ouvrages.

Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent marché et qui serait contraire aux règles de l'art et à la volonté de l'Administration.

ARTICLE 37 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

L'ajournement ou cessation des travaux est fait selon les conditions prévues dans le CCAGT.

ARTICLE 38 : RESILIATION DU MARCHE

La résiliation du marché peut être prononcée conformément aux dispositions prévues par les articles 29-30-31-32-33-34 prévues par le CCAG applicable aux marchés de travaux du premier Octobre 2009.

ARTICLE 39 : CONTROLE DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera soumis pour l'exécution de ses travaux au contrôle de l'Administration.

L'Administration se réserve le droit de procéder à d'autres contrôles qu'elle jugera nécessaires, soit par ses propres moyens, soit par d'autres organismes de contrôle.

Pendant toute la durée des travaux, les agents de contrôle auront libre accès sur le 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 de l'exécution avec les plans visés bon pour exécution remis à l'entrepreneur.

L'entrepreneur s'engage à accepter l'arbitrage de l'Administration sur tout différend l'opposant aux agents des organismes de contrôle désignés pour contrôler les travaux.

ARTICLE 40 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre à l'Administration dans les sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service d'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier. Ce calendrier doit comporter tous renseignements et justifications utiles.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, l'Administration fera application des mesures prévues à l'article 10 du présent CPS ainsi que celles prévues à l'article 60 du C.C.A.G.T même pour les délais partiels portés aux plannings.

Le planning sera obligatoirement affiché au bureau de chantier et constamment tenu à jour sous la surveillance de l'Administration, l'entrepreneur étant tenu de vérifier cette mise à jour. L'Administration se réserve toutefois la possibilité sans que l'entrepreneur puisse prétendre à indemnité, de faire exécuter ces travaux par tranches successives qui seront définies par ordre de service.

ARTICLE 41 : DOCUMENTS

L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes et de signaler en temps voulu toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou pièces écrites qui lui seraient notifiés.

Aucune cote ne sera prise à l'échelle sur les plans du maître d'œuvre, pour l'exécution des travaux. L'entrepreneur devra s'assurer sur place avant toute mise en œuvre de la possibilité de suivre les côtes et les indications des plans et dessins de détail. Dans le cas de doute, il se réfèra immédiatement à l'administration.

ARTICLE 42 : ECHANTILLONNAGE

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Administration un échantillon de chaque espèce de matériau ou de la fourniture qu'il se propose d'employer. Il ne pourra le mettre en œuvre qu'après acceptation donnée par ordre délivré par l'Administration.

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 38 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.

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 24 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Université Mohammed V de Rabat, approuvé par le Ministre de l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014.

ARTICLE 43 : REUNIONS 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 de 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.

ARTICLE 44 : RESPONSABLE DE 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 garder sur le chantier en permanence accompagné de ses références et attestations personnelles pour des travaux de même importance.

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

ARTICLE 45 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

L'entrepreneur aura à sa charge tous les frais découlant de l'installation de chantier. Il disposera, si nécessaire, pour l'installation de son chantier des terrains avoisinant les constructions qui lui sont autorisés par l'Administration. Il devra prévoir dès l'ouverture du chantier, l'équipement provisoire d'un local à usage de bureau pour les réunions de chantier.

Il est précisé que tous les locaux nécessaires pour le stockage de matériaux ou matériel d'entreprise seront établis à des emplacements soumis pour approbation à l'administration.

L'entrepreneur aura également à sa charge la fourniture, la mise en place et l'arrimage d'un panneau de chantier dont l'implantation et le texte lui seront indiqués par l'administration.

ARTICLE 46 : AGREMENT DU MATERIEL

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 l'administration, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.

L'administration 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, quelqu'en 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.

ARTICLE 47 : PLANS ET MODE D'EXECUTION

L'entrepreneur doit produire à sa charge les plans et détails d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux objet de son marché et doit les soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de l'administration dans un délai fixé par l'administration et la Maîtrise d'œuvre.

D'une manière générale, les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans visés ' Bon Pour Exécution ' qui seront notifiés à l'entrepreneur.

Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détails sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés. Tous les matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de défauts.

ARTICLE 48 : ESSAI ET CONTROLE DES MATERIAUX ET MATERIELS

L'entrepreneur aura à sa charge les essais de formulation des bétons, de convenance des matériaux ainsi que les essais de réception 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 49 : MALFACONS

Si des malfaçons venaient à être décelées, les travaux seront refaits à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 50: NETTOYAGE DU CHANTIER

L'entrepreneur devra évacuer régulièrement des locaux où il travaille, des gravats ou débris qui sont le fait de ses activités.

Aucune personne ne doit habiter l'immeuble. L'entrepreneur devra construire des baraques de chantier en un endroit désigné par l'administration.

ARTICLE 51 : CLOTURE DES DOSSIERS

En fin d'exécution, l'entrepreneur remettra à l'administration un calque et 5 tirages de dessins, pliés au format 21 x 29,7 de tous les ouvrages visibles et non visibles tels qu'ils ont été posés, repérés par des symboles et teintes conventionnellement utilisés avec indication des sections et autres caractéristiques.

Faute par l'entrepreneur d'avoir fourni les plans de recollement quinze (15) jours à dater du lendemain du jour de 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.

Aucun décompte définitif ne sera réglé à l'entreprise avant la remise et la validation par l'administration du dossier de recollement.

CHAPITRE II
CAHIER DES PRESCRIPTIONS
TECHNIQUE

I : GROS ŒUVRE

GENERALITES

Objet

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du **I : GROS ŒUVRE**

Consistance des travaux

Les ouvrages prévus au présent lot comprennent (liste non limitative) :

- décapage de la terre végétale
- Installation de chantier ;
- Les étalements, blindages et tous travaux de stabilisation des fouilles ;
- Travaux de terrassements.
- Béton et béton armé en infrastructure ;
- Assainissement - réservations et ouvrages annexes ;
- Diverses réservations pour réseaux sous dallage ;
- Maçonneries et Ouvrages divers en fondations ;
- Dallages et formes ;
- Béton et béton armé en superstructure ;
- Ouvrages divers en béton ;
- Cloisonnements ;
- Enduits ;
- Poses et divers ;
- La remise en état du terrain après travaux.

Documents techniques et normes particulières de référence :

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

Normes Marocaines :

Aciers :

- | | |
|--|---------------------|
| Produits sidérurgiques- ronds lisses pour béton armé | - NM 01-4-095 -2006 |
| Produits sidérurgiques- Armature pour béton armé- barre et couronnes à haute adhérence acier- Non soudable | - NM 01-4-096 -2005 |
| Produits sidérurgiques- Armature pour béton armé- barre et couronnes à haute adhérence acier- soudable | - NM 01-4-097 -2005 |

Béton :

- | | |
|---|--------------------|
| Liants hydrauliques | - NM 10.1004-2003 |
| Matériaux de construction granulométrie & granulats | - NM 10.1.020-1974 |
| Béton de ciments usuels | - NM 10.1.008-1990 |

Autres :

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| Adjuvants | - NM10.1.100 à 10.1.108- 1991 |
|-----------|-------------------------------|

Tamisage :

- | | |
|--|---------------------|
| Analyse granulométrique par tamisage | - NM 00.1.004- 1975 |
| Toiles métalliques et tôles perforées dans les tamis de contrôle | - NM 00.1.002 -1975 |

Assainissement :

- | | |
|---|---------------------|
| Canalisations d'assainissement en béton armé et non armé. | - NM.10.1.027- 2006 |
|---|---------------------|

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

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

Maçonneries :

Blocs en béton de ciment pour murs et cloisons - NM 10.1.009-1981
Briques de terre cuite pour ouvrages de maçonneries courantes - NM 10.1.042-2001

Normes AFNOR

Installations électriques basse tension. - NFC 14.100-1996
Installations de branchement à basse tension. - NFC 14.100/A1-1998
Réaction au feu des matériaux - NFP 92.507 -1983
Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction. - NFS 31.051
Vérification de la qualité acoustique des bâtiments. - NFS 31.057

Documents Techniques unifiés (D.T.U.) :

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

Cahier des charges applicables aux travaux de sondages des sols de fondation, Cahier des Clauses Spéciales.

Terrassements pour le bâtiment DTU 12

Cahier des charges applicables aux travaux de terrassements pour le bâtiment, Cahier des Clauses Spéciales.

Fondations superficielles DTU 13.1 cahier 2223/287 Mars 1988

Cahier des charges applicables aux travaux de fondations superficielles.

Fondations profondes DTU 13.2

Cahier des charges 1508/190 Juin 1978

Additif n°1 1542/194 Novembre 1978

Commentaires au cahier des charges Septembre 1980

Commentaires au cahier des charges (Chapitre 11) Septembre 1983

Erratum Juin 1978

Cuvelage D.T.U.14.1

Cahier des charges applicables aux travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment, Cahier des clauses spéciales, règles de calculs applicables aux parties immergées de bâtiment en béton armé ou précontraint recevant un cuvelage.

Cahier des clauses techniques 2187/283 - Octobre 1987

Rectificatif 2250/290 - Juin 1988

CPT planchers

Maçonneries DTU 20

Ouvrages en maçonneries de petits éléments, parois et murs DTU 20.11

Cahier de clauses techniques 2024/262 Septembre 1985

Règles de calculs 2024/262

Erratum 2047/265 Décembre 1985

Conception du gros Œuvre en maçonneries des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité DTU 20.12

Erratum (cahier 1468/183 - Octobre 1977),

Additif n°1 (Cahier 1531/193 - Octobre 1978),

Additif n°2 (Cahier 1725/223 - Octobre 1978),

Dalles et volées d'escalier préfabriquées, en béton armé, simplement posées sur appuis sensiblement horizontaux DTU 21.3

L'utilisation du chlorure de calcium des adjuvants contenant des chlorures dans la composition des coulis, mortiers et béton DTU 21.4

Erratum (cahier 1565/198 - Avril 1979),

Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervure en béton ordinaire – memento DTU 22.1

Cahier des charges 1699/218 - Avril 1981

Memento 1653/210 - Juin 1980

Additif n° 1 au mémento	1955/253 - Octobre	1984
Parois et murs en béton banché		DTU 23.1
Erratum au mémento (cahier 1569/199 - Mai 1979) d'octobre 1975,		
Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins		DTU 23.2
Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins		DTU 23.3
Béton caverneux de laitiers expansés ou de pouzzolane avec ou sans éléments fins :		DTU 23.6
Enduits aux mortiers de liants hydrauliques		DTU 26.1
Chapes et dalles à base de liants hydrauliques		DTU 26.2
Ravalement - Maçonneries		DTU 81.1
Parois et murs en maçonnerie :		DTU 20-1
Installation électriques des bâtiments d'habitation :		DTU 70-1
Calcul des caractéristiques thermiques :		Règles THK 77
Calcul des déperditions thermiques :		Règles THG 77
Calcul du coefficient volumique de besoins de chauffages des logements :		Règles THB 82,
Règlement parasismique Marocain		RPS 2000
Règles FB, FA et Feu Bois :		
Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (octobre 1987) ou en acier (avril 1983), ou en bois (février 1988).		
Règles NV 65.67 et règles N 84 :		
Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.		

Règles de calcul D.T.U.

- Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites règles BAEL – 91 (additif 99)
- Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction, des déperditions de base des bâtiments du coefficient « G » des logements et autres locaux d'habitation (règles TH G. 77 et ses additifs),
- Recommandations de mise en œuvre et règles de calculs mécaniques et thermiques des blocs creux de terre cuite de grand format à perforation horizontale pour murs extérieurs enduits (règles TH G.77 et additifs),
- Méthode de prévision pour le calcul du comportement au feu des structures en béton (DTU Règles F.B. et ses additifs),
- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (dites règles N.V. 65-67) et annexes (édition janvier 1975) et additif 1975.
- Les surcharges d'exploitation habituelles (normes NF06.001 et 06.004 et leurs avenants).
- Les cahiers du centre scientifique et technique du bâtiment CSTB notamment les agréments.
- Les prescriptions de l'union européenne pour l'agrément des techniques dans la construction.
- Les matériaux pour lesquels il existe un label de qualité doivent en comporter la marque et être utilisés en priorité.

Autres

- Revêtements muraux scellés DTU 55
- Cahier de charge 391/49 avril 1961.
- Revêtements muraux attachés en pierres minces DTU 55.2
- Mémento 1618/205 décembre 1979.
- Modification n°1 2216/286 février 1988.
- Annales ITBTP travaux de dallage.
- Notice technique des produits.

Vérification des plans d'exécution

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

En aucun cas, l'entreprise ne peut, si elle ne l'a pas signalé en temps utile et par écrit, invoquer le manque d'information ou de renseignement pour justifier les retards apportés dans l'achèvement de l'ouvrage ou pour procéder à une exécution de celui-ci contrairement aux stipulations du marché.

L'entreprise doit soigneusement vérifier toutes les côtes portées sur les plans, s'assurer de la concordance entre les différents plans d'ensemble et de détails et avec le devis descriptif et le cas échéant, informer la maîtrise d'œuvre des omissions, erreurs ou anomalies qu'elle aurait constatées.

Elle reste seule responsable des erreurs et des omissions qu'elle n'aura pas signalées à la maîtrise d'œuvre avant la signature du marché.

Connaissance des lieux

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

- Avoir pris connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier.
- Avoir obtenu et contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services concernés.

Réseaux existants

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

Epuisements

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

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

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

Définition des prestations

Elles comprennent :

- Les installations de chantier,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous matériaux, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif,
- L'implantation des ouvrages par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre,
- La conduite de la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux et levée de toutes réserves,
- La fourniture, la mise en place, le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux,
- La protection impérative des chapes incorporées contre les intempéries, notamment contre les pluies tant que les panneaux de façades et les châssis vitrés ne seront pas en places,
- La réfection des ouvrages, soit en cours de travaux, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant,
- La fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisation,
- La protection de tous les ouvrages et parements en cours de chantier, jusqu'à la réception des travaux,
- Les nettoyages en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois, etc... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages,

L'entreprise aura à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Elle devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances

professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

L'entrepreneur aura également à sa charge :

- L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de la vérification de la qualité,
- Les voiries nécessaires à l'accès aux ouvrages à partir des voies principales ou secondaires,
- L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport du fait du chargement ou transport des matériaux,
- Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie en cas de contestations de son implantation par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre.
- Les frais de reproduction de plans Architecte & techniques

Provenance et qualité des matériaux

<i>Désignation des matériaux</i>	<i>Qualité en provenance</i>
Ciment	CP. J-45 et J-35 des usines du MAROC livré en sacs de papier de 50 Kg ou en vrac dans les silos, devant satisfaire aux conditions réglementaires
Sable	De carrière provenant des meilleures ballastières et carrières de la région agréées par la maîtrise d'œuvre après essais d'agrément.
Tout venant d'apport	Des carrières de la région agréées par la maîtrise d'œuvre après essais d'agrément
Gravette pour gros béton, et béton de propreté	Gravette calcaire agréée par la maîtrise d'œuvre
Gravette pour béton armé	Quartzite, exempte de farine et fillers agréé par la maîtrise d'œuvre
Moellons à bâtir et pour blocage	Calcaire dur agréé par la maîtrise d'œuvre
Chaux grasse	Fours à chaux de la région agréés par la maîtrise d'œuvre
Briques creuses & pleines produits terre cuite	1 ^{er} choix, des briqueteries de la région agréées par la maîtrise d'œuvre classe CI pour briques creuses
Agglomérés en béton vibré	1 ^{er} choix, des usines de la région agréées par la maîtrise d'œuvre
Buses	1 ^{er} choix, des usines de la région agréées par la maîtrise d'œuvre
Planchers préfabriqués	des usines du MAROC livrés selon les normes en vigueur.
Aciers à béton	D'importation ou des dépôts du Maroc, agréés par la maîtrise d'œuvre

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

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

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

Vérification des matériaux

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre.

La demande de réception d'un matériau, autre que les matériaux préfabriqués, devra être faite au moins huit jours (8) avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, le délai sera porté à un (1) mois.

Le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'elle jugera nécessaire pour représenter la qualité moyenne des diverses fournitures et qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entrepreneur. Au vu des résultats, le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre ou à son représentant les documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

Les matériaux à employer par l'entrepreneur pourront, moyennant autorisation expresse du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre n'être approvisionnés sur le chantier qu'au fur et à mesure des besoins.

Tous les échantillons retenus par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre resteront sous forme de panoplie fixée dans la baraque de chantier jusqu'à la fin des travaux.

Qualité des matériaux

Les matériaux seront conformes aux spécifications des Normes NF, au présent document. L'entrepreneur fournira les caractéristiques physiques des matériaux ainsi que les résultats des essais exécutés par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre.

Réception des matériaux

La réception des matériaux est faite par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre ou son délégué, et soumise à la signature de l'entrepreneur. Celui-ci peut, s'il le juge nécessaire, inscrire ces observations à la suite du procès verbal dont une expédition est immédiatement notifiée.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pourront, au gré du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre, être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier de l'entrepreneur.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner sans que l'entrepreneur soit admis à justifier que les défauts ou malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre de refuser les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de huit jours.

Matériaux nouveaux ou procédés non traditionnels

Lorsque l'entrepreneur proposera l'emploi de matériaux nouveaux ou de procédés de construction non traditionnels, il est tenu :

- De fournir la preuve que le procédé est compris parmi ceux qui ont fait l'objet d'un agrément provisoire ou définitif par un organisme agréé.
- De prévoir sur ses plans, les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'agrément provisoire ou définitif.

- De tenir compte, lors de la mise en œuvre, des observations, réserves ou prescriptions auxquelles peuvent être subordonnées les réalisations autorisées par la déclaration d'agrément.
- De respecter l'aspect des façades telles qu'elles sont déterminées aux plans, en ce qui concerne les matériaux apparents.
- A apprécier et à prendre en charge tous les suppléments ou plus-values que la modification entraînerait pour les autres corps d'état, d'emploi de matériaux ou la réalisation des travaux suivant les procédés non prévus au devis descriptif de base (prescription formelle).
- S'assurer des responsabilités de toutes les réclamations qui pourraient être faites par les possesseurs de brevets d'invention, procédés de construction, etc...

Des contrôles pourront être faits à la demande du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

Tous les matériaux et tous les travaux de quelque nature qu'ils soient, qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions stipulées par les normes et le présent CPT seront refusés, démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur.

Propriétés industrielles ou commerciales

Du seul fait de l'approbation du marché, l'entrepreneur garantit le maître d'ouvrage contre toutes les revendications concernant les fournitures ou matériaux, procédés et moyens utilisés pour l'exécution des travaux et émanant des titulaires de brevets, licences, dessins, modèles, marques de fabrique ou de commerce. Il lui appartient le cas échéant, d'obtenir les cessions, licences ou autorisations nécessaires et de supporter la charge des droits, redevances ou indemnités y afférentes.

DISPOSITIONS DE LA STRUCTURE BETON ARME ET GROS ŒUVRE

Objet

Les études de béton armé sont faites sur la base du dossier d'architecture établi par l'architecte.

Règles de calculs

Les modalités d'application et le calcul de la structure pour l'ensemble des charges et surcharges sont en stricte conformité avec les règles en vigueur décrites précédemment.

Matériaux de constructions :

Ciments

- Ciment CPJ 45 pour les ouvrages en béton,
- Ciment CPJ 35 pour les travaux de maçonnerie,
- Béton : Béton en contrôle atténué dont la résistance nominale en compression à 28 jours doit atteindre obligatoirement 270 bars.

Les dosages indicatifs en kg de ciment par mètre cube de béton sont décrits dans le tableau des compositions.

Ces dosages sont à confirmer par l'étude de formulation et composition des bétons selon les carrières d'approvisionnement. L'étude de formulation par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage est à la charge de l'entrepreneur.

A la livraison, la température du ciment devra être inférieure à 70° centigrades.

Les ciments seront stockés à l'abri de l'humidité.

Chaque nature de ciment utilisé proviendra d'une seule usine.

.Acier pour béton

Acier HA (haute adhérence) de nuance Fe E 500 correspondant à la limite d'élasticité garantie de 500 MPa.

Sables - pierrailles - graviers - moellons

Les sables, pierrailles et graviers pour béton armé et non armé et mortiers seront conformes aux prescriptions AFNOR P 18.301 et P 18.304 du 20 février 1961

Le sable pour béton sera du type d/D = 0.1/6.3 mm,

Le sable pour mortier sera du type d/D = 0.1/3.15 mm,

Les graviers pour ouvrages en béton seront du type d/D = 6.3/25 mm.

Nature des matériaux	Utilisation	% maximum d'éléments fins (0.1 à 0.4) par rapport au poids de sable (0.1 à 6.3)	Dimensions en mm	
			Minima	Maxima
Sablon	Remblais, tranchées	> 25 %		
Sables	Béton ordinaire	25 %	0.1	6.3
Sables	Béton armé et béton vibré	20 %	0.1	6.3
Sables	Mortiers	35 %	0.1	3.15
Graviers	Béton ordinaire		6.3	60
Graviers	Béton armé et béton vibré		6.3	25

Eau de gâchage

Elle aura un degré hydrométrique inférieur à 20 et sera conforme à la norme NFP 18.303.

L'analyse de cette eau sera à la charge du présent lot et soumise pour accord à l'organisme de contrôle.

Rapport E/C (eau sur ciment) dans tous les cas inférieurs à 0.55.

(0,50 pour tous les ouvrages en contact avec la nappe phréatique ou les remblais).

Produits d'addition

Les produits de protection ou d'addition devront faire l'objet d'un agrément et seront soumis par l'entrepreneur à l'accord du laboratoire et du bureau de contrôle.

Sol de fondation

Le sol de fondation fait l'objet d'une étude détaillée par le laboratoire agréé.

IMPLANTATION DES OUVRAGES

Généralité

Avant toute exécution, l'entrepreneur fera procéder à sa charge et par un géomètre agréé, à l'implantation des axes nécessaires à la construction des bâtiments et à l'installation de repères de nivellement à partir de repères NGM.

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

Il sera tenu d'en demander la vérification à la maîtrise d'œuvre 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 l'on 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 de la maîtrise d'œuvre pendant toute la durée du chantier.

Procédure d'implantation sur le terrain garantie de bonne implantation des ouvrages

L'entreprise est soumise à une procédure destinée à garantir la bonne implantation de ses ouvrages:

Les implantations sont effectuées à partir d'axes de coordonnées particulières au projet qui servent de référence pour tous les ouvrages,

Le géomètre du chantier met en place sur le terrain des points de repère définis en implantation et nivellement.

L'entreprise établit un plan d'implantation de ses ouvrages avant tout début d'exécution. Ce plan doit être approuvé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et le géomètre.

Après implantation sur le terrain et avant commencement des travaux, une reconnaissance est effectuée sur place en présence des partenaires intéressés :

- Entreprise concernée,

- Géomètre du projet,
- Maîtrise d'œuvre.

Un procès verbal est établi. Le plan d'implantation est signé par les différents partenaires.

Cette procédure ne déchargera en rien l'entreprise.

Elle reste entièrement responsable des implantations qu'elle a effectuées.

Vérification par le géomètre

La maîtrise de chantier demandera à l'entreprise de faire intervenir le géomètre agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre pour contrôler les implantations et nivellement réalisés par l'entreprise.

TERRASSEMENTS

Consistance des travaux

- Les terrassements généraux (déblais, remblais) nécessaires à l'exécution des travaux de voirie, d'assainissement, de branchements, de canalisations.
- Les terrassements nécessaires à l'exécution des fondations de tous les ouvrages.
- L'enlèvement des déblais aux décharges publiques sans limitation du kilométrage. (sauf prescriptions particulières contraaires).

Nature des travaux

Terrassements généraux

Les terrassements en déblais seront réalisés suivant les indications fournies sur les plans de masse et le rapport de sondage et conformément à la classification du DTU.

Classification des terrains Conformément aux DTU.12

Les terrains sont classés selon les difficultés d'extraction dans l'ordre suivant :

Terrain ordinaire

Terres végétales, sables meubles, remblais de formation récente, gravais.

Terrain argileux ou caillouteux non compact

Argileux, pierreux ou caillouteux, schistes tufs, marnes fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

Terrain compact

Appartiennent à cette catégorie les argiles compactes, la glaise (qui est un mélange de sable de limon argileux) et les sables fortement agglomérés y compris les roches devant être attaquées au pic ou à la pioche.

; e ; f ; g- Terrain rocheux

Appartiennent à cette catégorie les roches devant être attaquées au marteau piqueur ou nécessitant l'emploi de la brise roche.

Préparation de la plate - forme

Les racines, souches, anciennes fondations de bâtiments seront excavées et transportées aux décharges publiques. Le terrain sera décapé ou remblayé jusqu'au niveau du fond de forme.

La couche de terre végétale sera retirée et gerbée en tas (hauteur maximale 3 mètres) non compacté afin de ne pas ruiner la vie microbienne.

Le terrain ainsi préparé fera l'objet d'un roulage au rouleau lisse ou à pneus, le nombre minimum de passes étant de 8.

Maintien hors d'eau du chantier

L'entrepreneur devra prévoir les saignées destinées à évacuer les eaux de la plate-forme pendant l'exécution des travaux. Il ne pourra demander aucune indemnité ou plus-value en réparation des dommages subis du fait des eaux.

Description 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. Ils permettront d'obtenir des plates-formes arasées conformes aux côtes fournies par la maîtrise d'œuvre.

Déblais

Les travaux de déblais comprennent :

- Les étaitements 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 responsable, et toutes sujétions de travaux par tranches alternées.
- Le matériel d'épuisement 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.

Mode d'exécution des déblais :

L'emploi des engins mécaniques sera formellement soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Le fond des tranchées sera parfaitement réglé suivant une pente régulière. Il devra également être purgé de cailloux, de façon à offrir une surface plane, sans aucun point saillant. Les profondeurs devront être conformes aux dispositions des plans, sauf indications contraires données à l'exécution, par ordre de service du maître d'œuvre. Il sera procédé avec la maîtrise d'œuvre à la reconnaissance des fonds de fouilles.

Remblais

Les remblais seront purgés de tout débris végétal. Ils ne contiendront ni boue ni immondices et seront faits par couches de 0.20m pilonnées et arrosées si nécessaire de manière à obtenir une densité sèche correspondant au minimum à 95% de l'Optimum Proctor modifié.

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

Les remblais seront exécutés par apport de terre inerte de qualité conforme ou par utilisation de la terre des déblais si sa bonne qualité est confirmée. L'emploi des remblais par les terres d'excavation est dans tous les cas subordonné à un accord écrit de la maîtrise d'œuvre après avoir analysé lesdites terres par un laboratoire au choix du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et aux frais de l'entrepreneur.

La conservation des matériaux devant être réemployés sera assurée par les soins de l'entrepreneur, à ses frais et sous sa responsabilité.

Les déblais en excès, s'il y a lieu, seront mis en dépôt définitif par les soins de l'entrepreneur dans une décharge publique.

Nettoyage du chantier

A la fin de chaque étape du travail, le terrain sera nettoyé de tous débris et corps étrangers qui seront évacués à la décharge publique.

Prescriptions concernant les terrassements

Généralités :

L'entrepreneur devra exécuter les travaux faisant l'objet du présent devis descriptif en observant les prescriptions en vigueur, définies par le D.T.U, les normes françaises, les cahiers du C.S.T.B et en particulier, celles des documents cités ci avant.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance du rapport des sondages et s'être rendu compte sur place, avant la remise des prix de la disposition des lieux et de la nature des terres à travailler.

Il appartiendra en outre à l'entrepreneur s'il le juge utile, de faire tout sondage supplémentaire. Il ne pourra se prévaloir d'un manque d'information pour demander une majoration des prix ou une prolongation de délai. L'entrepreneur soumettra un programme général des terrassements pour approbation par la maîtrise d'œuvre dans un délai de 15 jours après modification de son marché.

Les prix remis par l'entreprise tiendront compte des terrains de toute nature toute profondeur et comprendront le nettoyage de surface, la démolition de tous obstacles, épuisements, blindages, manutentions et décharges.

Au cours des travaux de terrassement, l'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les édifices riverains, les

ouvrages d'art, les ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, des détériorations survenant au revêtement du sol et des accidents qui pourraient arriver sur la voie publique, même ceux occasionnés par des écoulements d'eau superficielle ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains, dont il devra assurer l'écoulement, tel que les conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

Il devra prévenir en temps utiles les administrations concessionnaires ou propriétaires des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur sera responsable des accidents et tassements résultant de son fait qui viendraient à se produire, notamment par suite d'une insuffisance du compactage des remblais. Il devra supporter toutes les conséquences telles que réfections des chaussées et ouvrages, reprofilage d'accotements et dommages de toutes natures causés tant aux personnes qu'aux ouvrages publics ou privés.

Le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre aura le droit de prescrire les mesures qu'elle jugerait indispensables pour assurer la sécurité des ouvriers et des tiers ou éviter les accidents.

S'il y a urgence, elle pourra prendre des mesures d'office aux frais de l'entrepreneur qui n'aura, de ce fait, aucune indemnité ou plus-value à réclamer.

Rencontre de canalisations

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il est précisé notamment qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésillons des étalements ou blindages des fouilles.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations, de quelques natures que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

COMPOSITION, DOSAGE ET FABRICATION DES BETONS ET MORTIERS

Convention d'essai du laboratoire

L'entrepreneur sera tenu, au plus tard sept (7) jours après approbation du marché, de présenter au maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre une convention établie par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, stipulant sous forme de tableau les essais nécessaires concernant les différents matériaux. Il devra ressortir de cette convention qu'il s'engage à contrôler les prélèvements des différents échantillons ou éprouvettes figurant dans le quantitatif établi par ses soins et ayant reçu l'approbation du bureau de contrôle pour les analyser et communiquer les résultats dans les plus brefs délais à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle. Les frais d'établissement de cette **convention sont à la charge de l'entrepreneur.**

Composition et fabrication des bétons

Pour la composition des bétons, les quantités de liants seront toujours déterminées et mesurées en poids ou volumes.

La fabrication du béton se fera sur place, les granulats et les liants à employer seront entreposés à proximité immédiate du lieu de malaxage, les tas de chaque espèce étant séparés par des cloisonnements pleins.

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

Les méthodes de fabrication seront précisées par l'entrepreneur (centrale à béton ou bétonnières multiples), mais restent soumises aux contrôles du bureau de contrôle.

L'entrepreneur devra faire exécuter, à ses frais et par un laboratoire spécialisé agréé par le maître d'ouvrage, une étude granulométrie avec les granulats retenus et compte tenu des différents dosages employés.

La granulométrie des agrégats sera déterminée en fonction du ferrailage, du procédé de mise en place du béton, des résistances mécaniques et de la compacité.

Il devra respecter les dosages des liants et la granulométrie pour obtenir les résistances exigées par **la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009**.

Les quantités d'agrégats figurant dans le tableau ci-dessous ne sont données qu'à titre indicatif. Elles devront être fixées par les résultats de l'étude granulométrique.

Ces résultats s'entendent pour un fournisseur d'agrégats donné. Si l'entrepreneur devait changer de fournisseur, il devra faire exécuter une nouvelle étude granulométrique.

L'entrepreneur devra en outre faire exécuter, à ses frais, des essais concernant la résistance des bétons mis en œuvre, selon les indications du bureau de contrôle.

Tous les ouvrages exécutés avec des bétons n'offrant pas, après essais, les garanties nécessaires, seront démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur.

Tous les dosages de béton confectionné pour les éléments de structure en fondation ou en élévation seront établis avec contrôle strict.

La composition, le dosage et la fabrication des bétons et mortiers se fera selon la norme 10.1.008

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 fck-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 fck-cube, à la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cubes de 150 mm de cote.

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

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

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres f _{ck-cyl} N/mm ² (MPa)	Résistance caractéristique minimale sur cubes f _{ck-cube} N/mm ² (MPa)	Emploi
B10	10	13	
B15	15	19	Béton de propreté
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/m ³)	200	290	310	340	350	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	—	PM	—	—	a)	b)	b)	b)

- a) En cas d'utilisation de sels de déverglace 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.

Tableau Des Mortiers

Désignation	Ciment CPJ35 kg/m ³	Chaux grasse éteinte	Sable	Grain de riz	Emploi
Mortier 1	250		500	500	Dégrossissage, enduit
Mortier 2	350		660	340	Hourdage de maçonnerie
Mortier 3	400		500	500	Reprise de béton
Mortier 4	500		1000		Enduit lisse, chape, scellement, support revêtement
Mortier 5	150	250	1000		Enduit bâtard
Mortier 6	500		1000		Aggloméré, support façade

Granulats

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

- Sable pour mortier : 0,002 m
- Sable pour béton : 0,005 m

Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0.005 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0.002 m de diamètre.

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0.004 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0.005 m 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.

Dès l'ouverture du chantier, l'entreprise procédera aux essais de granulométrie des agrégats et sables qu'il propose d'employer. Ces essais seront réalisés par le laboratoire agréé par le maître d'ouvrage, les frais y afférents sont à la charge de l'entreprise.

Les PV du laboratoire seront remis à la maîtrise de chantier.

Liants

Le ciment sera stocké dans des locaux secs. L'emploi de ciment éventé au 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.

Le ciment sera le CPJ45 et conformément à la norme N.M 10.1.004- 2003

Adjuvants

Ils seront du type plastocrète ou équivalent pour le béton armé. Ils seront utilisés conformément aux prescriptions du fabricant, mais seulement après autorisation du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Eau de gâchage

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

Aciers pour béton armé

Les aciers pour béton armé seront des aciers à haute adhérence ayant les spécifications définies par les normes en vigueur

Coffrages

Les coffrages seront réalisés conformément aux plans de béton armé. La rigidité des coffrages sera telle que le profil des éléments moulés ne s'écarte pas de plus de deux millimètres (2 mm) des profils théoriques, et que la section transversale des parties d'ouvrage ne soit jamais inférieure à celle prévue aux dessins d'exécution. L'entrepreneur devra concilier cette exigence avec les déformations éventuelles des coffrages dues à la pervibration; la tolérance de 5 mm ne sera pas exigée pour les parties de béton enterrées.

Les éléments préfabriqués du coffrage seront établis pour résister aux différents efforts qu'ils devront supporter, aussi bien durant leur transport, leur montage et leur mise en œuvre, que pendant leur démontage.

Tous les coffrages horizontaux seront nivelés en tenant compte des contre flèches nécessaires pour compenser, avec leur propre déformation, celle des éléments de béton qu'ils supporteront (déformation élastique sous l'action des charges permanentes, déformation due au fluage et au retrait).

L'entrepreneur devra prévoir suffisamment d'éléments de coffrages à mettre en jeu pour satisfaire aux délais d'exécution. Les coffrages des éléments préfabriqués seront assez rigides pour ne pas se déformer au cours des réemplois successifs.

Les coffrages des parements des bétons destinés à rester brut de décoffrage seront réalisés à l'aide de planches rabotées, rives également rabotées, selon le profil de l'architecte.

Elles seront renouvelées dès que leur état ne permettra plus d'obtenir des surfaces de qualité satisfaisante. En principe, leur emploi sera limité à deux fois (2).

Avant tout coulage de béton, les coffrages devront être réceptionnés par la le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre. L'étanchéité des coffrages devra être parfaite, aucun ré agréage ne sera toléré. Les coffrages devront être solidairement maintenus et calés afin d'obtenir des ouvrages parfaitement rectilignes. Tout béton destiné à rester brut de coffrage qui ne répondrait pas aux impératifs ci-dessus, sera démoli.

Tous les coffrages seront badigeonnés à l'aide d'un produit de démoulage agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre avant coulage du béton.

Armatures

Lorsqu'il y aura lieu de constituer une armature avec plusieurs barres, les joints seront répartis sur une certaine longueur de telle sorte que dans une section il y ait au moins les 2/3 des barres continues, en admettant que le recouvrement des armatures à adhérence améliorée sera de cinquante (50) fois le diamètre pour les barres droites.

Toutes les armatures seront coupées et cintrées à froid. Les appareils à cintrer seront munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser toutes les courbures prévues ou prescrites.

Aucune tolérance en moins ne sera accordée sur les diamètres minimaux des mandrins qui sont de:

- Barre de diamètre supérieur à 12 mm : 5 fois le diamètre de la barre,
- Barre de diamètre supérieur à 25 mm : 8 fois le diamètre de la barre,

Sont par ailleurs interdits :

- Le cintrage aux appareils manuels pour les barres d'un diamètre supérieur à 14 mm pour les aciers à haute adhérence (tore, Caron ou équivalent).
- Le redressement, même partiel, d'une barre cintrée; le pliage et le dépliage des barres laissées en attente.
- La constitution d'une armature à l'aide de rondes lisses de nuances différentes.
- L'assemblage des armatures par soudure.

Mise en œuvre des bétons

a. 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.

b. 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 bien homogène (pas de nids, de cailloux ni d'épaufrures).

Aspect des bétons

a. Béton devant rester brut de coffrage non permanent :

Le béton sera soigneusement ragréé. Les arêtes seront nettes et bien droites. Toute couleur ou balèvre sera enlevée au ciseau et la brosse métallique. Les papiers et couvre-joints divers devront être enlevés.

b. 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 balèvres.

c. Béton lisse brut de décoffrage à peindre :

L'entrepreneur devra livrer des bétons bruts de décoffrage, lisses et plans, 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 parementés. Cette surcharge pourra être exécutée à l'aide d'un mortier de ciment ou produit de réagrage.

L'entrepreneur de gros œuvres 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 contreplaqué, le bullage de surface sera repris dans les conditions des règles de l'art.

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

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

d. Arrêtes et cueillies :

L'entrepreneur livrera des arrêtes et des cueillies nettes et franches exemptes de balèvres et épaufrures. Il devra remédier à tous les défauts.

Tolérances d'exécution des ouvrages en béton

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

- > NIVEAU : + 5 mm
- > DENIVELLATION: 5 mm amplitude maximum sur une pièce.

- PLANEITE : flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 3ml passée en tout sens.
 - JOINTS : Dénivelés maximum à 2 mm à reprendre par ponçage soigné.
- b)** Pour les surfaces des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé, les tolérances maximales sont comme suit :

- NIVEAU : 4 mm
- PLANEITE : 3 mm sous règle de 2 ml
- SURFACE : talochage fin

c) 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 ml passée en tout sens.
Joint	: dito plafonds
Bullage	: léger bullage toléré
Niveau et dimensions des ouvrages réservés ou incorporés	: 5mm
Arêtes	: parfaitement dressées.

Essais sur béton

Les quantités d'agrégat composant les bétons n° 4, 5 et 6 seront déterminés après essai effectué par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre.

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

La résistance à la traction sera de 23.2 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.

a. Essais d'agrément préliminaire :

Ces essais permettent de déterminer la composition des bétons.

Le nombre d'éprouvettes sera de :

- 3 pour les essais de composition à 7 jours.
- 6 pour les essais de composition à 28 jours.

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif.

Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

b. Essais de convenance :

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

Ils se feront selon des modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément et ils sont également à la charge de l'entrepreneur.

c. Essais de contrôle :

Ces essais servent à vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ils sont à la charge de l'entrepreneur.

Le nombre de prélèvements qui devra être confirmé par le laboratoire est donné à titre indicatif.

Prélèvements :

Bétons courants, dosage 350Kg/m³ FC, 28J, 28MPA	IP = 3 éprouvettes au moins V = éléments porteurs verticaux H = éléments porteurs horizontaux		
Stages courants	S < 500 m ²	500 < S < 1000 m ²	S > 1000m ²
Fondations	2 P	3 P avec 1 P min/bâtiment	4Pavec1Pmin./bâtiment 1Pmin/300m ³

Des essais supplémentaires pourront être demandés par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre ou par le bureau de contrôle et seront à la charge du maître d'ouvrage si les résultats sont satisfaisants, et au frais de l'entrepreneur s'ils ne le sont pas.

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

Les essais de contrôle seront effectués par l'entrepreneur en présence de l'ingénieur du bureau de contrôle ou du laboratoire.

Les moules doivent être étanches.

La mise en place normale du béton dans les moules sera effectuée par piquage d'une barre d'acier de diamètre 16 et par trois couches de 10 cm recevant chacune 12 coups de barre.

Les moules seront recouverts de toiles humidifiées.

Le démoulage se fera après 24h minimum.

Le transport au laboratoire ne se fera qu'après 3 jours d'âge du béton et par les soins de l'entrepreneur.

Pendant la période de conservation, les éprouvettes seront conservées 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 à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle 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 d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'entrepreneur qu'il soit procédé, aux frais de ce dernier, aux 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 rendu de la destination de l'ouvrage, le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle peut exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage, aux frais de l'entrepreneur.

Percements

Il est strictement spécifié que les éléments de structure béton armé ne doivent pas être touchés.

Il importe donc à l'entrepreneur de gros œuvres, dès le début des travaux, de se faire préciser par la maîtrise d'œuvre, les plans de montage et de réservations afin de prévoir la pose de tampons en bois ou panneaux dans les coffrages ou fourreaux pour permettre les passages ou scellements sans distinction.

Poteaux

Des bases de 0.15 m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux. Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait, à permettre le bon serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton au pied du poteau.

Le coulage des poteaux se fera en une seule fois, aucun réagréage ne sera toléré avant réception par les représentants de la maîtrise d'œuvre. Dans le cas où certaines parties présenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli. De même, tout béton avec excès d'eau sera également démoli. En aucun cas les attentes des poteaux ne seront déviées pour rattraper un défaut éventuel de traçage. Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant coulage et

maintenus humides pendant 48 heures. Après les décoffrages, le béton devra rester humide par arrosage abondant trois jours minimum.

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

Poutres, bandes noyées et chaînages

Les coffrages des poutres et bandes noyées devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais seront posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas les cales ne seront exécutées par des éléments tels que briques, agglos, cailloux etc... Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forme de coin et en bois dur.

Le décoffrage avant vingt huit (28) jours ne sera toléré qu'après l'avis de la maîtrise d'œuvre pour certains éléments le permettant.

Les prescriptions du paragraphe ci-dessus restent valables pour les précautions à prendre lors du coulage par température élevée. De plus, le lendemain dès l'ouverture du chantier, le béton coulé la veille sera arrosé en permanence, et cela pendant sept jours (7) au moins.

Nervures des hourdis et dalles de compression

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

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi de planchers semi-préfabriqués. Cette demande devra être faite au maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et sera approuvée ou rejetée par elle. En aucun cas l'adoption de ces planchers ne pourra entraîner de plus-value au marché. Les frais d'études de ces planchers incomberaient alors à l'entrepreneur.

MACONNERIES

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 3 mois de séchage et une porosité inférieure à 18%.

La résistance à l'écrasement ne devra jamais être inférieure à 60 Kg/cm².

Il ne sera pas toléré de fabrication artisanale sur chantier.

Briques céramiques :

Elles proviendront des briqueteries de la région et devront satisfaire aux prescriptions des articles 18 et 19 du D.G.A. et devront répondre aux normes NM 10.1.1042- N.P.F. 14.301 13.401 et 13.301.

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

Mortiers :

Se reporter au tableau de composition des mortiers en béton.

Essais d'agrément et de conformité :

Des essais d'agréments des briques céramiques et d'aggloméré seront effectués par le laboratoire agréé par le maître d'ouvrage à la charge de l'entreprise.

Mise en œuvre

a/ Murs en maçonnerie pour élévation et soubassement :

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

Les murs et cloisons seront hourdis au mortier n°2 suivant les trous de 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 etc... Dans les angles et croisements, les éléments seront toujours harpés. Dans la maçonnerie, de parpaings, l'emploi de demi-parpaings et d'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.

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

b/ Joints de dilatation :

Les matériaux utilisés pour le traitement des joints de dilatation doivent être réputés de qualité irréprochable et bénéficier d'un avis technique en cours de validité.

Ces matériaux doivent recevoir l'accord du maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Le degré coupe-feu du matériau devra être conforme aux instructions de la notice de sécurité et les recommandations de la maîtrise d'œuvre.

ENDUITS

Exécutées conformément au DTU 26.1 et à la norme NF P 15-201-1

Conditions de mise en œuvre des enduits

Les enduits ne doivent pas être entrepris :

- En période de gel, sauf précautions spéciales :
- Sur des supports trop chauds ou desséchés,
- Sous vent sec.

Les travaux d'enduit peuvent être effectués lorsque la température est comprise entre 5 et 30 °C.

Parmi les précautions spéciales à prendre au-dessus de 30 °C on peut citer :

- la protection des supports contre un échauffement excessif,
- l'humidification dans la masse des supports desséchés

Préparation des surfaces

Avant tous commencements 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 de mortier. Toutes les efflorescences seront soigneusement nettoyées.

Mise en œuvre

L'exécution des enduits au ciment sera soumise aux prescriptions suivantes :

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.
- Le saupoudrage de ciment pris sur l'enduit frais sera formellement interdit.
- Les ouvrages en béton armé coffré qui n'offrent pas les garanties d'adhérence suffisante seront piquées à la pointe.
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé type cage à poules préalablement fixé par des cavaliers galvanisés de façon à éviter les fissures de joints.
- Aucune fissure ne sera tolérée lors de la réception des travaux.
- Toutes les arêtes verticales sur accès et couloirs, recevront des baguettes d'angle type Armur.
- Les enduits seront finis à la brosse.

- Sur les surfaces faïencées, l'entrepreneur ne devra mettre qu'un enduit de réagrèage. Les enduits des murs en partie faïencés seront exécutés avant la pose des revêtements. L'entrepreneur devra prendre un soin particulier aux raccords faïence/enduit, et à la protection des carreaux.
- La finition au-dessus des plinthes à la charge du présent lot (lot gros œuvre).

Enduits intérieurs

Tous ces enduits seront exécutés au mortier n°5 ou 4 selon nature du surface fini. Leur épaisseur totale sera de 1.5cm (minimum) à 2.5cm.

Les enduits seront exécutés en trois couches :

- La couche d'accrochage.
- La couche de dégrossissage d'une épaisseur minimale de 1 cm sera exécutée en mortier n° 1.
- La couche de finition d'une épaisseur minimale de 0,5 cm sera appliquée après prise de la première couche au mortier n° 4 (voir dosage au tableau des mortiers).

Enduits extérieurs :

L'enduit sera exécuté au bouclier. La surface obtenue aura une apparence très régulière, bien unie, de teinte uniforme, et sera parfaitement dressée.

Aucune trace de bouclier ne sera tolérée. Toutes les arêtes et cueillies seront bien droites et sans surplomb.

Les renformis seront exécutés par couches de 5 à 10 mm d'épaisseur. L'adhérence sur deux matériaux différents sera assurée par un grillage galvanisé.

a) Première couche (couche d'accrochage) :

Le mortier doit être très plastique et projeté très fortement sur le support.

Cette couche sera au mortier n°6 et de 3 mm d'épaisseur.

b) Deuxième couche :

Cette deuxième couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la première couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.

Cette couche sera au mortier n° 2 et de 10 mm d'épaisseur.

c) Troisième couche (couche de finition) :

Cette couche sera exécutée après un délai de quelques jours.

Elle sera exécutée au mortier n°2 et de 5 mm d'épaisseur pour éviter un séchage trop rapide, cette couche sera régulièrement arrosée et plus particulièrement les faces exposées au soleil.

D'une manière générale, les surfaces à enduire seront humidifiées avant l'application de l'enduit.

Protection des enduits frais et jeunes

Lorsqu'il y a des risques de dessiccation très rapide (température, vent), l'enduit doit être protégé dès la fin de sa mise en œuvre.

Cette protection peut être réalisée par :

- L'emploi de bâches ou filets coupe-vent,
- humidification par pulvérisation modérée.

DECAPAGE

Règles Et Normes

Pour l'exécution des travaux du présent lot, les matériels, doivent satisfaire aux normes et règlements en vigueur au Royaume du Maroc et à défaut aux normes et à la réglementation Française en vigueur. Il en sera de même pour les performances des matériels qui seront déterminées à partir des documents réglementaires ou des classements en vigueur. Leur mise en œuvre sera également conforme aux D.T.U.

C.C.T.G. (Fascicule 35) : Travaux d'espaces verts,

Les normes homologuées se rapportant à la sécurité et notamment :

- Références 13.200 – Prévention des accidents
- Références 13.220 - Protection contre l'incendie

-Textes officiels relatifs à la sécurité contre l'incendie

Nature Des Travaux

Les travaux faisant partie du déboisement comprennent :

Travaux de débroussaillage, de déracinage des arbustes et autres végétaux.

Décapage de la terre végétale.

Le nettoyage et préparation du terrain avec évacuation des gravois et excédents des terres non utilisables à la décharge publique autorisée,

Toutes les fournitures des matériels, outillages divers, et installations nécessaire, Etc.

Connaissance Des Lieux

L'Entrepreneur est réputé avoir pleine et entière connaissance des lieux, la nature du terrain. Il est censé s'être rendu sur place pour évaluer exactement la nature des différents travaux, les conditions d'accès au chantier et en tenir compte dans l'établissement de ses prix. Aucun supplément dû à une mauvaise appréciation des difficultés du chantier ne sera accordé.

L'Entreprise est tenue de prendre connaissance de plan côté. Elle est également réputée avoir vérifié les quantités indiquées au bordereau. Elle devra faire part au Maître d'œuvre de tous ses désaccords éventuels en ce qui concerne les quantités avant la remise de son offre, faute de quoi, aucune réclamation ne sera admise.

Clôture Et Délimitation Du Site

A partir des plans côtés remis par le maître d'ouvrage, l'entrepreneur aura à sa charge le piquetage et la délimitation du site objet du présent marché.

L'entrepreneur demeurera seul responsable toutes les conséquences dues aux erreurs ou négligences éventuelles.

L'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les bornes et indications diverses. En cas de doute, il devra en référer au Maître d'œuvre, et demander tous renseignements complémentaires sur ce qui semblerait incomplet.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entrepreneur sera tenu responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

Préparation Et Dégagement Des Accès

L'entreprise devra, à sa charge avant le commencement des travaux, dégager tous les accès et voies nécessaires.

Tous les travaux prévus seront conformément aux instructions de la maîtrise d'œuvre et aux dispositions précisées dans le Cahier des Prescriptions spéciales.

II : ETANCHEITE

GENERALITES

Objet

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux d' ETANCHEITE.

Documents techniques et normes particulières de référence :

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

Liants hydrauliques	- NM 10.1004-2003
Matériaux de construction granulométrie & granulats	- NM 10.1.020-1974
Béton de ciments usuels	- NM 10.1.008-1990
Adjuvants	- NM10.1.100 à 10.1.108- 1991

Normes AFNOR

Réaction au feu des matériaux	- NFP 92.507 -1983
Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction.	- NFS 31.051

Vérification de la qualité acoustique des bâtiments. - NFS 31.057

Documents Techniques unifiés (D.T.U.) :

Travaux d'étanchéité (D.T.U. 43.1) Edition Octobre 1981 et ses derniers additifs et mise à jour.

Cuvelage (D.T.U.14.1)

Cahier des charges applicables aux travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment,

Conception du gros Œuvre en maçonneries des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité (D.T.U. n° 20.12).

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

Calcul des caractéristiques thermiques : Règles THK 77,

Calcul des déperditions thermiques : Règles THG 77,

Autres

- D.G.A. 1 – Articles 155 et 165
- Notice technique des produits.

Vérification des plans d'exécution

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit soigneusement vérifier toutes les côtes et niveaux portées sur les plans, s'assurer de la concordance entre les différents plans d'ensemble et de détails et avec le devis descriptif et le cas échéant, informer la maîtrise d'œuvre des omissions, erreurs ou anomalies qu'elle aurait constatées.

Elle reste seule responsable des erreurs et des omissions qu'elle n'aura pas signalées à la maîtrise d'œuvre avant la signature du marché.

Connaissance des lieux

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

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

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

DEFINITION DES TRAVAUX

INDICATIONS GENERALES

Définitions des prestations

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre de tous les matériaux matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif.
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux.
- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.
- La protection de tous les ouvrages mis en place par l'entreprise jusqu'à réception des travaux ;
- La réfection ou la réparation des ouvrages, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant, soit en cours de travaux
- La fourniture d'échantillons suivant les types de complexes prévus dans les conditions effectives de réalisation et sur des surfaces témoins ;
- La protection de tous les ouvrages, parements peints ou non peints, en cours de chantier, jusqu'à réception des travaux.

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

L'entrepreneur a, à sa charge, l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement de ceux-ci, suivant les règles de l'art et en tenant compte des ouvrages annexes complémentaires.

Réception des supports

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

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

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

Consistance des travaux

Les travaux du présent chapitre comprennent (fournitures, transports, mise en œuvre, et toutes sujétions):

- La forme de pente
- La chape de lissage
- Les gorges sous solins
- L'écran par vapeur
- Isolation thermique
- L'étanchéité des terrasses accessibles et non accessibles
- L'étanchéité des relevés
- L'étanchéité légère des salles d'eau

- L'étanchéité terrasse jardin
- La protection de l'étanchéité
- Le scellement des gargouilles ou manchons de ventilation
- Tous raccords nécessaires à une bonne finition des travaux dans les règles de l'art
- L'enlèvement des matériaux excédentaires et l'évacuation hors du chantier des débris, chutes, emballages et la remise en état du terrain après travaux.

PROVENANCE – QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Provenance des matériaux

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

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

Les conditions générales et les qualités sont définies par le D.G.A. et les normes AFNOR.

Les indications qui suivent ne peuvent que compléter celles-ci. En cas d'imprécision, les normes AFNOR prévaudront sur le Devis Général d'architecture, CSTB.

Nature des matériaux	Provenance	Observations
Sable de concassage Grain de riz	De calcaire des meilleures carrières de la région	Les carrières devront être désignées par l'entrepreneur et agréés par la maîtrise de chantier
Ciments	C.P.J.R.45	Des usines du Maroc ou d'importation
Feutres et bitumes, Membranes élastomère modifiée SBS ou APP	Des dépôts de Maroc et justifiée par avis technique CSTB.	N.F.P 84301 N.F.P 84302
Laine de roche, Perlite, ou autres	Des dépôts de Maroc et justifiée par avis technique CSTB.	
Bitumes	Des usines de Mohammedia	Agréés par la maîtrise de chantier

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

L'entrepreneur sera tenu de fournir sur simple demande de la maîtrise de chantier les procès-verbaux de C.S.T.B. des matériaux prévus au devis descriptif, ou des avis techniques équivalents.

Enduit d'application à chaud (EAC)

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs.

Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.

On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m² à 1.5kg/m².

La teneur en bitume ne doit pas être inférieure à 70 %.

Enduits d'imprégnation à froid (EIF)

Ce sont des produits à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 50 % (0,300 kg/m²).

Feutres bitumes

Ce sont des chapes souples de bitume avec armature en toile de jute, en carton feutre, en tissus de verre et voile de verre. Ils doivent être conformes à la norme

N.M. 10.01.C.011- N°2.115 du D.T.U numéro 43 et D.T.U 43.1.

Membrane élastomère

Ce sont des feutres en bitume modifié par élastomère SBS justifiée par avis technique CSTB, mises en œuvre par soudage et exécution suivant les prescriptions du D.T.U. 43.1

Isolation thermique

L'isolation thermique sera assurée par de plaques de 4 d'épaisseur en perlite, laine de roche soudable, ou autre techniquement équivalent justifiée par avis technique CSTB.

Choix des produits & garantie de qualité

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

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

Stockage des matériaux

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

L'entrepreneur veillera particulièrement au stockage des rouleaux d'étanchéité le B.E.T. et le bureau de contrôle vérifieront et sanctionneront si la réglementation n'est pas respectée.

Le non respect de cette instruction conduirait au refus des matériaux dégradés et à leur évacuation du chantier.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour ne pas détériorer les parements des autres ouvrages dont il supporterait seul les conséquences.

Contrôle des produits employés

La maîtrise de chantier se réserve le droit d'opérer tous les prélèvements qu'elle jugerait nécessaires sur les produits employés aux fins d'analyse en laboratoire, celles-ci ainsi que tous contrôles ou vérifications sur place, seront faits aux frais de l'entrepreneur, y compris toutes les charges afférentes.

D'une façon générale, tous les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes en respectant les dispositions du projet, et celles arrêtées en commun pendant la période de préparation et aux prescriptions des D.T.U 43.1.

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

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Prescriptions particulières

Avant toute exécution il sera dressé par les soins de l'entrepreneur :

- Plans est détails d'exécutions des travaux d'étanchéité.
- Liste des produits justifiés par fiches technique et avis CSTB.

Mise en œuvre des matériaux

La mise en œuvre devra être rigoureusement conforme aux normes énoncées à l'article **1.3**

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

Conditions de **réception** des travaux

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

La mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les règles d'exécution des D.T.U, les règlements et prescriptions ont été observées.

A la réception, les contrôles porteront sur la bonne exécution et finition des ouvrages. Dans le cas de malfaçon l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux et corriger celles-ci si la maîtrise de chantier et le bureau de contrôle ne jugeront pas le remplacement nécessaire.

Matériels

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

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

Protection du chantier contre les **intempéries**

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

GARANTIE - ESSAIS - CONTROLE

Assurance **Garantie** Décennale :

L'entrepreneur est tenu de présenter **une assurance de garantie décennale** au maître d'ouvrage dès réception provisoire.

L'Entrepreneur est responsable pendant dix ans à compter de la réception provisoire, de toute l'étanchéité (terrasses, salles d'eau etc. ..) Contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux, et notamment par dessiccation, fissuration, soufflures, retrait du produit, décollement des solins, déchirures consécutives au retrait ou à la dilatation du support, etc

Cette garantie comprend la remise en état du produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité équivalente ou supérieure préalablement agréé par la maîtrise d'œuvre, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations.

Essais :

Des essais d'étanchéité seront effectués par mise en eau teintée de préférence. On établit le niveau à 5 cm au-dessous des points hauts des relevés. Il y a lieu de veiller à ce que la surcharge d'eau ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance.

Ce niveau est maintenu pendant 24 heures. La vidange de l'eau se fera progressivement pour éviter tout refoulement dans les conduites d'évacuation. Aucune fuite ou trace d'humidité ne doit apparaître en sous face des plafonds ou sur les murs. Ces essais sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Contrôle :

La Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de Contrôle prescriront des prélèvements destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des qualités, résistance, souplesse, etc.....

A cet effet, en présence de l'Entrepreneur on découpera dans le revêtement d'étanchéité, des échantillons de 0,30 X 0,20 m environ.

Les prélèvements devront être effectués au 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 doivent être au nombre de 3 par superficie caractéristique en des endroits différents.

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur qui doit en tenir compte dans ses prix.

III : REVETEMENTS SOLS ET MURS

OBJET

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux du **III : REVETEMENTS SOLS ET MURS**

DEFINITION DES PRESTATIONS :

Elles comprennent à titre indicatif :

L'établissement des calepins d'appareillage si nécessaire.

La fourniture d'échantillons suivant les options retenues par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.

Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage, le découpage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux.

Les percements, coupes, façons et raccords divers nécessaires en relation avec les interventions des autres corps d'état.

La prise en charge de toute fourniture dépassant la surface totale de pose, augmentée de 5%.

La réfection des ouvrages jugés défectueux ou détériorés, constatés en cours de réalisation ou à la réception des travaux.

Les nettoyages en cours de travaux et en fin de travaux.

Les finitions et cirages selon les indications de la Maîtrise d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu à l'exécution de tous les travaux définis dans le présent marché. Il devra livrer des ouvrages parfaitement finis et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art et conformément aux normes en vigueur.

DOCUMENT ET REFERENCE :

L'entrepreneur devra exécuter tous les travaux ou installation conformément aux normes et règlement en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre ou à défaut aux normes françaises, en particulier :

N.F. P G1.302 carreaux de mosaïque de marbre ;

N.F. P G1.331 - 332 - 333 - 334 - carreaux de faïence en plâtre blanc et émail vitrifié ;

D.T.U. N° 52 - 1 (Octobre 1973) relatif aux travaux de revêtement de sols scellés ;

D.T.U. N° 55 (Avril 1961) relatif aux travaux de revêtements muraux scellés.

Les revêtements posés à la colle (ou au ciment colle) seront obligatoirement réalisés avec des produits ayant obtenu un avis technique du C.S.T.B. par les groupes spécialisés suivants :

Groupe n - 12 : revêtements de sol ;

Groupe n - 13 : revêtements muraux ;

D.G.A. - articles 76 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 -

PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX :

Les provenances, la qualité, les caractéristiques, les conditions d'emplois ainsi que les modalités 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 d'entre elles.

La marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués.

Nature	Provenance	Observations
Sable	Gros sable des meilleures carrières de la région	Les carrières doivent être désignées par l'entreprise et agréées par la Maîtrise d'œuvre

Ciment	CPJ (45-35)	Des dépôts du Maroc
Ciment blanc	Super Blanc de Lafarge	Des dépôts du Maroc
Carreaux Grés cérame d'importation	D'importation	Couleurs et modèles au choix de la Maîtrise d'œuvre
Ciment Colle	De 1 ^{ère} qualité	Des dépôts du Maroc
Baguettes d'angle au choix	De 1 ^{ère} qualité	Des dépôts du Maroc
Marbre local au choix toutes dimensions	De 1 ^{ère} qualité	Des carrières du Maroc
Moquette	De 1 ^{ère} qualité	Des dépôts du Maroc

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.

VERIFICATION DES MATERIAUX :

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'échantillon aura été agréé par la Maîtrise d'Œuvre.

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

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins sept jours (7) avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera de quinze jours (15) à pied d'œuvre. Les matériaux refusés par la Maîtrise d'Œuvre seront évacués du chantier dans un délai de vingt quatre heures (24).

RECEPTION DES SUPPORTS :

Les supports doivent être propres et sains et décapés de toutes impuretés déchets de plâtre ...etc. Ces impuretés pouvant nuire à la stabilité et à l'adhérence des revêtements. Avant tous travaux, l'entrepreneur doit procéder à l'examen et à la réception des supports. Faute d'avoir satisfait à cette obligation, il sera seul responsable de toutes les sujétions qui pourraient en découler. L'absence d'observations prouve qu'il accepte les différents supports et de ce fait, aucune réserve concernant ceux-ci ne sera admise par la suite.

MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX ET MATERIELS :

Revêtement en marbre

Les dalles de marbre pour revêtement seront parfaitement homogènes de grains et d'aspect uniforme, sans fils, ni parties tendres, ni écornures ou éraflures, et entièrement conformes aux échantillons agréés par l'Architecte. Les dimensions seront fixées par les dessins d'exécution. Les revêtements destinés aux marches devront, autant que possible, être fait d'une seule pièce.

Ils ne devront présenter sur la marche aucun joint parallèle au nez de la marche. Sur la dalle il sera exécuté une forme en béton dosé à 250kg/m³, de 5cm d'épaisseur minimum ou de l'épaisseur nécessaire pour arriver au niveau fini prescrit par l'Architecte, soigneusement pilée et bien dressée. Sur la forme préalablement étendue avec soin, on étendra un lit de sable fin mélangé à sec avec une petite quantité de ciment (environ 15%) passé au tamis de 2 cm d'épaisseur, puis on procédera à la pose des dalles de marbre, suivant la méthode dite "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier.

Cette couche de mortier (dosée à 600 kg de ciment pour un m³ de sable) devra remonter dans les joints sur la moitié de l'épaisseur de la dalle de marbre et ne pourra en aucun cas être

inférieure à 1 cm d'épaisseur après pose. Toutes les dalles seront coupées à la machine. Les dalles seront posées soit à joints serrés (1 mm environ), soit à joints en laiton poli (2mm minimum) et répartis conformément aux dessins notifiés. Le coulage des joints des joints sera exécuté avant séchage du mortier de pose (en fin de chaque journée au moins) et devra être nettoyé au fur et à mesure du travail afin d'éviter le ternissage des dalles. Ce nettoyage fait immédiatement après coulage des joints se fera uniquement au chiffon sec et à la sciure de bois blanc. Le frottage sera effectué suivant les diagonales des éléments sans dégarnir les joints.

Les revêtements muraux seront exécutés de la manière suivante :

Le maintien des dalles à l'écart du support sera assuré par des agrafes en fils de laiton disposés soit aux quatre angles de la plaque en cas de petites dimensions, soit tous les 30 cm maximum à la périphérie de la plaque en cas de dimensions plus importantes. Ces agrafes seront scellées dans le support et enrobées par un polochon en plâtre armé de filasses et se retournant dans les encoches, également remplies par du plâtre armé de filasses, exécutées le champ des plaques ou dalles. Les plinthes, moulures, coins, angles et tous les accessoires pour revêtement seront profilés sans jarrets ni flaches et ajustés d'onglet dans les angles saillants et rentrants. Une fois le revêtement fini, on procédera au nettoyage en enlevant au balai et à grande eau les souillures après avoir gratté le marbre avec une spatule en bois. Le marbre sera ensuite poli ou simplement adouci afin d'éviter de le rendre trop glissant, selon avis de l'architecte, puis on procédera au lustrage et éventuellement à un encaustiquage. Le dallage sera protégé jusqu'à la réception provisoire par un coulis ou un plâtre. Ce plâtre sera enlevé immédiatement avant de procéder au nettoyage final. La surface du dallage devra être absolument plane et régulière. Les tolérances d'exécution, tant pour les parties horizontales que verticales, seront les suivantes:

Planimétrie = 1 millimètre (0.001m) sous une règle de 2.00 m posée sur la tranche ;

Alignement des joints = 1.5 millimètres (0.005m)

Les ciments utilisés pour la pose des revêtements en marbre doivent avoir la particularité de ne pas tacher, pour permettre aux marbres qui sont absorbants de rester sain.

Un échantillon devra obligatoirement être fourni et conservé soigneusement jusqu'à la réception provisoire.

Les fixations de plaque de marbre de façade pour les hauteurs inférieures à 6m se feront avec remplissage sur une hauteur de 2m pour éviter la casse sous l'effet de choc quelconque (fixations conformes au DTU) ;

Les plaques posées au-delà d'une hauteur de 6m nécessitent des fixations mécaniques (chevilles réglables en INOX conformément au DTU) ;

Les plaques de marbre prêtes à être posées seront poncées, mastiquées et polies.

Les opérations de lustrage seront réalisées une fois les travaux de revêtement sol et peinture terminés.

Toutes les spécifications ci avant ne seront pas forcément reprises dans les prix de détail mais devront obligatoirement être comprises dans chaque prix unitaire.

NOTA : Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur sera tenu de demander l'approbation sur le genre des revêtements pour tous les lieux et tous les endroits tels qu'ils ont été prévus ci-dessous. Il sera tenu de demander l'appareillage des revêtements tant horizontaux que verticaux. Toutes les côtes seront soigneusement vérifiées sur place avant tout commencement de mise en œuvre.

Les aplombs seront réceptionnés avant commencement des travaux ;

Classement UPEC Selon le cahier CSTB 2999 novembre 1997 et le classement UPEC « Etablissements d'enseignement »

Faïence et grés cérame courants

Revêtement mural :

Les faïences seront posées sur un support exécuté par l'entrepreneur du présent lot. Les supports recevront un enduit classique dressé à la règle et non taloché, exécuté au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment.

Les carreaux seront collés à la colle, couleur à la demande de la maîtrise d'œuvre, suivant le type de revêtement et de support, genre « KERAFLEX, KERABOND ou KERASET de MAPEI » ou équivalent sur l'enduit précédemment exécuté avec joints larges de 2 mm environ soigneusement

remplis par un produit de joint type « ULTRACOLOR de MAPEI » ou équivalent, les carreaux ne venant pas en surépaisseur sur les enduits. Toutes les coupes franches seront sans bavure et sans bordure.

Tolérances de pose :

La pose des carreaux se fera à joints de 2 mm environ.

La pose jointive, réalisant un contact continu des carreaux est interdite.

Les carreaux seront posés de telle sorte qu'une règle métallique de 2 mm de longueur promenée en tous sens, ne doit pas assurer de flèche supérieure à 3 mm. La même règle, de 2 mm, posée en plus des tolérances de calibrage.

Niveau :

Aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus de 5 mm de part et d'autres des côtés d'arase, pente comprise, rapportée au trait de niveau.

Revêtement sol carreaux

Dallage en carreaux :

Ces carreaux ne doivent présenter ni fissures ni éclats. Les arêtes doivent être vives et parfaitement dressées.

A la cassure, la structure doit être uniforme sans présenter de clivage, feuilletage, alvéoles, grain de chaux ou de quartz.

Les carreaux doivent être classés « premier choix ».

Mode et pose des revêtements :

Avant pose de revêtement, les formes seront préalablement nettoyées et débarrassées de tous déchets. Les carreaux seront posés suivant la méthode dite « à la bande » au cordon et pilon, à bain soufflant de ciment colle. Cette couche de mortier doit avoir, après pose, au minimum 5mm d'épaisseur. Les carreaux doivent être posés de manière à ce que l'adhérence du mortier soit parfaite, celui-ci doit refluer partiellement dans les joints afin de bien séparer les carreaux les uns des autres, en vue d'obtenir un scellement convenable. Le mortier colle ne doit jamais rester apparent en surface après application du produit de joint.

Confection des joints :

Les carreaux seront posés à joints serrés ou à joints larges.

La pose dite à joints serrés peut comporter des joints de l'ordre de 1 mm environ, compte tenu des tolérances dimensionnelles des éléments. Sauf cas particuliers évitant la mise en compression des carreaux, la pose jointive réalisant un contact continu des carreaux est interdite.

La pose à joints larges à partir de 1.5 mm environ s'effectuera avec des réglettes, des grilles ou avec tout autre dispositif approprié.

Tolérance de pose :

Planéité : Une règle de 2 m de longueur posée en tous sens ne doit pas accuser d'écart supérieur à 3 mm.

Alignement des joints :

La même règle posée en sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de ceux des carreaux de même ligne ou rang, ne doit pas accuser de différence d'alignement supérieure à 1 mm en plus des tolérances de calibrage.

Contrôles et réception

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

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les prescriptions techniques ont été respectées.

A la réception, les contrôles porteront sur le fini et l'alignement des ouvrages.

Tolérances : les faces apparentes du dallage et des plinthes doivent être suffisamment planes pour qu'une règle métallique droite de 2m de long promenée en tous sens sur sa tranche n'accuse aucun point supérieur à 3mm.

Dans le cas de mal façons, l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou les corriger si la Maîtrise d'œuvre ne juge pas le remplacement indispensable.

IV : FAUX PLAFONDS

Objet

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

Il est précisé que le terme "Devis descriptif" s'entend dans son acception large recouvrant celle de devis programme aussi bien dans les cas d'appel d'offres sous forme de concours tel que cela sera indiqué dans les articles qui suivent, que dans le cas de désaccord entre les pièces écrites ou graphiques, ou d'omissions dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises.

DÉFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRÉSENT CHAPITRE.

Les prestations comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux y compris transport, manutention, frais généraux, taxes et bénéfices.

Elle devra également obtenir des autres lots toutes les précisions qui lui seront nécessaires pour la réalisation en accord avec les normes, règlements et spécifications des fournisseurs, des installations dont ils ont la charge.

L'entrepreneur devra travailler en étroite liaison avec les lots Gros œuvre, Menuiseries et lots techniques.

Consistance des travaux

L'examen des lieux et l'appréciation par l'Entrepreneur des sujétions afférentes aux travaux projetés (accès, qualité des supports, planimétrie, stockage, protection des zones de travail, protection des existants, coordination générale des travaux de tous les corps d'états etc...

Les études techniques, propres à l'Entrepreneur et détails particuliers des ouvrages en conformité avec les pièces graphiques et écrites du Maître d'œuvre.

Le relevé est la réception des supports en contradictoirement avec les corps d'états concernés.

Le constat du tracé du trait de niveau qui permet de déterminer les niveaux du sol fini ainsi que les tracés d'implantation des axes et repères à partir des existants

La réception des supports et formes débarrassées de tous gravats et déchets,

Les dispositifs d'interdiction d'accès des pièces pendant l'exécution des travaux des faux plafonds

La fourniture et la pose des faux plafonds prévues conformément aux prescriptions du cahier des charges DTU ainsi que les fixations exigées par le bureau de contrôle,

Découpes et réservations nécessaires aux autres corps d'états.

La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage et l'ajustage des dispositifs de fixations réglables.

Le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux et produits entre eux et avec ceux des autres corps d'état.

Tous moyens de levage adaptés au montage des éléments, aux contraintes occasionnées par les appareils de chantier, aux dispositions de sécurité et aux exigences du calendrier des travaux.

La fourniture et pose de tous accessoires nécessaires aux ouvrages principaux pour le complet achèvement des travaux conformément aux normes et avis techniques.

La protection des prestations des autres corps d'état par système à faire agréer par la

Maîtrise d'Œuvre (protection de la façade Aluminium, des revêtements etc....)

L'enlèvement des protections provisoires suivant les instructions du Maître d'œuvre et Le nettoyage des ouvrages avant réception.

L'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravats résultant des travaux du présent lot.

N.B. : La fabrication des plaques de staff sera réalisée dans les ateliers de l'entreprise et non sur le chantier.

NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES REGLEMENTS

Pour l'exécution des travaux du présent lot, les matériaux, éléments d'assemblages ou de fixations envisagés doivent satisfaire aux normes et règlements en vigueur au Royaume du Maroc et à défaut aux normes et à la réglementation Française en vigueur. Il en sera de même pour les performances des matériaux qui seront déterminées à partir des documents réglementaires ou des classements en vigueur. Leur mise en œuvre sera également conforme aux D.T.U. et aux avis techniques valides par le bureau de contrôle.

Les travaux de faux plafonds devront être conformes aux prescriptions des documents suivants :

Les normes marocaines,

Le D.G.A.

Les directives de l'U.E.A.T.C.

Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. – MAROC

Recommandations professionnelles et spécifications techniques des fabricants des divers matériaux produits et accessoires utilisés dans la composition des ouvrages

DTU

- D.T.U. 25-232 - Plafonds suspendus, Norme homologuée NF P 68-201 (05/93)
- D.T.U. 25-41 - Ouvrages en plaques de parement en plâtre.
- D.T.U. 25-42 - Ouvrages de doublage - plaques de parement en plâtre.
- D.T.U. 25-51 - Mise en œuvre des plafonds en staff
- D.T.U. 58-1 - Plafonds suspendus

Normes AFNOR:

Les normes nationales (NF), Européennes (NF – EN) ou équivalentes ou retenues par la normalisation Française et homologuées. Les normes complémentaires se rapportant plus spécialement au présent corps d'état.

La référence des normes respecte la classification internationale (ICS) figurant dans la dernière édition du catalogue AFNOR.

NF B 54.050 – Définition – classement – désignation.

NF B 51.120 – 051.127 Essais.

NF B 51.140 – Essais.

NF B 51.150 – Essais.

NF B 51.151 – Essais.

NF B 51.152 – Essais.

NF B 51.190 – Essais.

Les normes se rapportant au traitement des métaux pour leur protection efficace contre la corrosion :

* Référence 25.220 .00 à 25.220.40 et notamment NF A 91.121,91.122, 91.131, 91.202

Les normes homologuées se rapportant aux profilés et accessoires métalliques utilisés dans la composition des ouvrages et aux essais des métaux et de la corrosion.

Les normes homologuées se rapportant aux ouvrages définis dans le présent C.C.T.P. et en particulier :

Référence 91.100.10

NF P 72.203.1 Plaques de plâtre

NF P 72.302 Plaques

NF P 72.321 Plâtre

NF P 72.322 Adhésifs plâtre

- NF A 01.010 et suivants se rapportant aux ouvrages concernés (tôle, profilés, accessoires de fixations diverses, etc...)

NF P 68.201 Plafonds suspendus en plaques de plâtre.

NF P 68.203.1 Plafonds suspendus

NF P 22.201 et suivants concernant les structures métalliques

NF P 72.302 Plaques de plâtre

Référence 91.100.10

NF P 12.300 – 301 – 302 - Plâtre

NF P 12.401 – Plâtre - Essais

INSTALLATION - ORGANISATION DE CHANTIER

L'Entrepreneur disposera pour l'installation de son chantier du terrain dont les limites seront définies par la Maîtrise d'Œuvre.

Il lui est dès à présent précisé qu'il devra programmer très rigoureusement ses approvisionnements pour n'apporter que la moindre gêne.

PROVENANCE - QUALITÉ ET MISE EN OEUVRE DES MATÉRIAUX

PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les dépôts indiqués ci-dessus. Aucune réclamation ne sera recevable concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux

QUALITE ET MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX

L'entrepreneur est tenu de fournir à la demande de la maîtrise d'œuvre :

les coefficients d'absorption phoniques aux références 125, 250, 2 000 et 4 000 HZ

Les procès verbaux du C.S.T.B constatant la réaction au feu des matériaux prévus au devis descriptif.

Tous les matériaux en plâtre seront stockés à l'abri des intempéries et de l'humidité

Les plaques devront être exemptes de toute fissure ou cassure pouvant mettre en cause la stabilité ou la durabilité des ouvrages. Elles seront mises en place en parfait état, toutes faces et arêtes.

Les profils apparents et profils de calfeutrement en rives seront réalisés en tôle pliée pré laquée d'usine.

Les plus grandes précautions seront prises pour la réalisation des assemblages notamment au

niveau des changements de directions et coupes biaisées.

Des précautions seront prises au niveau des contacts métal sur métal différents pour éviter les phénomènes électrolytiques pouvant être à l'origine de corrosion accélérée.

Les profilés primaires non apparents seront protégés par galvanisation à chaud. Le produit zinc déposé sera au minimum de 300g / m² double face.

L'entrepreneur soumissionnaire devra indiquer dans sa proposition, le procédé de galvanisation prévu pour les profils proposés.

Les éléments seront protégés sur toute leur largeur et notamment à l'intérieur des parties tubulaires ainsi que dans les plis et sertissages.

ECHANTILLONS

L'entreprise devra, avant de commencer les travaux et durant la période de préparation, soumettre à l'acceptation de la Maîtrise d'œuvre les échantillons de chacun des types de faux plafonds prévus dans cahier de charge. Les échantillons retenus quant aux détails, aux motifs, aux formes et dimensions, seront entreposés dans le local prévu à cet effet.

LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entreprise du présent lot suivra la progression des travaux.

L'entreprise veillera à s'inscrire dans le calendrier des travaux qui sera dressé afin d'avoir toutes facilités pour l'exécution de ses tâches en concordance avec les entreprises des autres corps d'état et de ne pas retarder l'avancement général des travaux.

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX CONSTITUANT LES PLAFONDS

Plaques à staff

Les plaques utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NFP 73 301 éléments en staff.

Les plaques à parement lisse destinées à être suspendues seront à base de plâtre de moulage armées de fibres végétales, de verre ou de nylon.

La sous face ou face vue sera à parement lisse, venue de moulage, la face supérieure restant rugueuse.

Plâtre à staff

Le plâtre utilisé est le plâtre spécial pour staff conforme aux spécifications de la NFP 12 302 "PLATRE POUR STAFF".

Eau de gâchage

Elle doit être conforme aux prescriptions de la norme NFP 18 303

Gâchage

Le plâtre employé est gâché :

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

Filasse

La filasse utilisée est celle dont les caractéristiques sont précisées à l'art 2.13 de la norme NFP 73 301.

MISES EN PLACE DES PLAQUES

Les plaques sont mises en place à joints transversaux alternés ou croisés.

Lorsque l'implantation des supports le permet, les joints longitudinaux sont orientés vers la source de lumière la plus frisante ou la plus vive.

Après avoir eu 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 (20 mm).

JOINTS

a) Joint entre plaques

Les joints sont remplis en plâtre à staff, gâchés serres, puis convenablement lissés.

b) Joint des plafonds avec les murs

Pour éviter les fissurations des plafonds il est recommandé de désolidariser le plafond des murs.

c) Joint de ruptures

L'entrepreneur prendra ses dispositions pour la réalisation des joints de rupture prévues par la réglementation et les normes en vigueur et le DTU.

PRESCRIPTIONS **CONCERNANT** LA FIXATION OU L'ANCRAGE DES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT SUR LE SUPPORT

NB : FIXATION SUR DALLE PLEINE- SUR PLANCHERS NERVURES OU SUR OUVRAGES EN PRECONSTRAINTS

Les plafonds en staff peuvent être fixes soit à des dalles ou de planchers soit à des supports spécialement exécutés pour recevoir les accessoires de pose à écartement

La fixation des plaques en staff s'effectue sur ces supports par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

Il est formellement interdit de fixer des chevilles sur les poutrelles des planchers en hourdis.

Au moment de leur mise en œuvre le taux d'humidité des plaques sera inférieur à **10%**.

Les percements avant ou après pose ne s'effectueront en aucun cas par percussion mais à la scie.

Les fils employés comme attaches, raidisseurs pour la cage agrafes, cavaliers, etc ... seront galvanisés (protection contre la corrosion) leurs résistances devront permettre au plafond d'être maintenu sous tension sans déformation.

Au décrit des découpes, les bords des plaques seront renforcés et les attaches seront prévues en nombre suffisant.

Finition des parements vus

Les faux plafonds destinés à être peints, seront livrés avec parement vu lisse et arrêtes franches et rectilignes y compris enduit lisse éventuel au plâtre fin appliqué par le titulaire du présent lot après pose des plaques brutes de manière à permettre l'application directe de peinture par d'autres soins.

Les ouvrages en staff seront armés à la filasse de chanvre et réalisés au plâtre de moulage de SAFI (1ère qualité), ils auront une épaisseur de 18 m/m minimum et seront fixés aux plafonds et aux poutres (qu'elle que soit leur hauteur) par des suspentes galvanisées, enrobées de plâtre armé de filasse, préalablement agréées par la maîtrise d'œuvre.

Aux endroits qui seront déterminés par la maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur devra réaliser des réservations pour trappes de visite dont les dimensions seront fixées par la maîtrise d'œuvre.

TOLERANCE **ET** PLANITUDE

Les tolérances d'exécution, de désaffleurement, d'écartement, ainsi que de planitude générale seront conformes aux spécifications du DTU 58.1 articles 3.6, 3.7, 3.8 et 3.9.

La planitude de chaque plaque sera telle que la règle de 2,00 m promenée en tous sens ne puisse faire apparaître une différence à 2 m/m, deux plaques adjacentes ne présenteront pas de désaffleurement à 1 m/m entre les deux arêtes.

CONTROLES - ESSAIS

Sur demande la maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur sera tenu de fournir les procès-verbaux certifiant que les ouvrages mis en œuvre répondent aux exigences des classifications imposées par les critères d'obligations de résultats. Si les procès-verbaux laissent planer un doute sur la qualité des ouvrages, ou si celles-ci sont trop différentes de celles ayant fait l'objet du P.V., la maîtrise d'œuvre pourra exiger de l'Entrepreneur de faire procéder à des essais Complémentaires par un organisme agréé et sous la direction du Bureau de Contrôle.

Ces essais complémentaires porteront sur :

La sécurité

L'acoustique

La déformation et l'endurance.

Les frais de ces contrôles et essais complémentaires sont à la charge de l'Entrepreneur et sont réputés inclus dans les prix unitaire de chaque prestation.

Tout ouvrage reconnu non conforme sera remplacé aux frais de l'Entrepreneur sans aucun plus-value.

Protections et nettoyages

L'entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions pour protéger lors de l'exécution de ses travaux, tous les ouvrages pouvant être tâchés par le plâtre ou la colle.

Après finition et après exécution des raccords, tous les ouvrages qui n'auraient pas ou imparfaitement été protégés seront parfaitement nettoyés. Dans le cas d'ouvrages en bois apparent, les protections devront être absolument efficaces, aucune projection ni souillure n'étant tolérée.

Dès finition des travaux, les locaux dans lesquels le présent lot aura exécuté des travaux ainsi que ceux salis durant leur traversée seront immédiatement nettoyés, les sols seront grattés et soigneusement nettoyés de tous déchets de plâtre pouvant nuire à une parfaite adhérence des revêtements de sols prévus.

Tous les déchets de plâtre et autres décombres en provenance des travaux seront sortis du bâtiment.

Réception **Des** Travaux

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

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les règles d'exécution des D.T.U ont été observées.

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

V : PEINTURE

OBJET

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux de **V : PEINTURE**.

ETENDUE DES TRAVAUX

Peinture vinylique sur enduit ou béton en extérieur

Peinture vinylique sur enduit ou béton en intérieur

Peinture laquée sur enduit ou béton

Divers

DEFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport et la mise à pied d'œuvre de tous les enduits préparatoires des peintures et des matériaux nécessaires au parfait achèvement des travaux conformément aux règles de l'art et aux dispositions du devis descriptif.
- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.
- L'exécution d'échantillons suivant les choix des produits et les couleurs retenues par la Maîtrise d'Œuvre sur les surfaces témoins.
- L'examen des surfaces des subjectiles, leur brossage et leur époussetage.
- La protection des ouvrages non peints, les sols, revêtements divers, menuiseries (bois et métalliques), etc.
- Les raccords et reprises nécessaires après interventions d'autres corps d'état.
- La réfection des travaux défectueux ou abîmés, soit en cours de travaux, soit à la réception, avec toutes les sujétions en découlant.
- La protection de toutes les surfaces peintes jusqu'à la réception des travaux.

L'entrepreneur a à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent Cahier de Charges. Il devra livrer des ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art et les normes en vigueur.

Il devra en outre tous les travaux de préparation, d'époussetage, d'égrenage, brossage, décalminage, rebouchage, et l'exécution d'enduits garnissant.

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur devra l'exécution de tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut aux normes françaises en particulier :

DTU 39 et ses additifs	Miroiterie - Vitrierie
DTU 59 et ses additifs	
NF P 84. 401 à 403	Peintures et vernis
NF T 30 800 à 804	Peintures pour l'extérieur des bâtiments
NF T 30 805	Guide relatif aux produits de peinture utilisés dans les travaux de peinture du bâtiment.
NF T 31	Pigments et matières de charges
NF T 34	Peintures et vernis : spécifications
NF T 35	Application de peintures et vernis
NF T 36	Généralités - Terminologie

APPROVISIONNEMENT

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillon aura été accepté par la Maîtrise d'œuvre.

Il devra soumettre un échantillon de chaque espèce de matériaux ou fournitures qu'il se propose d'employer, afin de recevoir l'accord de la Maîtrise d'Œuvre avant toute mise en œuvre.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi; pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité, même après avoir été acceptés provisoirement par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra, en conséquence, supporter les pertes ou avaries pouvant survenir et ce, jusqu'à la réception provisoire des travaux.

PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Les matériaux et matériels proviendront des lieux d'extraction ou de production nationale ou des dépôts du Maroc.

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

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

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PEINTURE

Tous les matériaux employés seront en peinture vinylique et dérivée. Les blancs seront de premier choix, type cachet vert, la chaux sera alunée et huilée, la peinture sera mate, type polyvinylique et les laqués seront du type glycérophtalique. Les pigments employés seront de qualité fine et de premier choix.

Avant tout commencement d'exécution l'entrepreneur procédera à un examen des subjectiles tant pour en tirer tous renseignements utiles à la bonne marche du travail que pour vérifier leur état et présenter par écrit, consignés au cahier de chantier, ses remarques ou réserves éventuelles (plâtres morts, défauts de dressage, humidité, alcalinité, etc...). Faute par lui d'y satisfaire, aucune réclamation ultérieure ne sera recevable. L'entrepreneur devra couvrir et protéger au moyen de papiers Kraft ou de toiles, les sols, murs et objets divers, de manière à prévenir toute tâche ou détérioration, dont il sera du reste réputé entièrement responsable. Partout où il aura à travailler, l'entrepreneur fera à ses frais, le balayage et le nettoyage général avant et après l'exécution de ses travaux, ainsi que l'enlèvement à la décharge publique des déchets provenant de ses travaux. Egalement à ses frais, des échantillons de couleurs seront exécutés par l'entrepreneur à la demande de l'Architecte. Ces échantillons seront exécutés sur des plaquettes de même matériaux que la subjectile sur des surfaces témoins. Ils seront établis en trois exemplaires. Après acceptation, les échantillons seront signés par l'Architecte et l'entrepreneur. Ils seront conservés sur le chantier dans un local normalement aéré et éclairé, mais à l'abri du soleil. Ils ne devront jamais être maintenus en permanence dans l'obscurité. La durée de validité des échantillons de couleur n'excédera pas six mois.

Dans tous les cas, les échantillons et les surfaces témoins seront conservés soigneusement jusqu'à la réception provisoire des travaux.

En vue d'un fini général et sans reproche des peintures et pour dégager sa responsabilité, l'entrepreneur devra, avant l'exécution de son travail, signaler tous les raccords et imperfections à faire reprendre par les autres corps d'état, tels que enduits mal dressés, ou choqués, ou fissurés, béton brut de décoffrage poreux, ou non lisse ou mal ébaré, plinthes non poncées, mauvais scellements, etc.....

La préparation des surfaces à peindre devra être exécutée conformément aux prescriptions techniques du fabricant des produits. Les travaux de peinture comprennent obligatoirement, au minimum, les phases suivantes:

- Egrenage, brossage et époussetage, décapage, rebouchage, ponçage, etc....
- Couche d'impression
- Enduit
- Une première couche de peinture
- Une deuxième couche de peinture après séchage parfait de la première.
- Le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie.

Tous ouvrages seront exécutés conformément aux indications de la Maîtrise d'Œuvre et en fonction des travaux à exécuter en première urgence.

Les couleurs et tons des peintures ainsi que le genre de finition (mat, brillant, satiné, etc....) seront faits à la demande et selon les instructions de l'Architecte. L'application des différentes couches de peinture sur les subjectiles exposés aux conditions climatiques activant le séchage tels que vent, grand soleil, etc... Sera différée.

Chaque couche de peinture sera soigneusement et correctement croisée, sauf pour les peintures vernissées.

Toutes les parties peintes devront être bien couvertes et ne devront pas présenter d'embus.

L'Architecte se réserve le droit de demander une, voire plusieurs couches supplémentaires sur celles prévues, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à aucune supplément si, après l'achèvement et le séchage de la dernière couche, le support n'était par parfaitement masqué. Tous les rechampissages, quels qu'ils soient, seront compris dans les prix unitaires. Il pourra être demandé sans majoration de prix, l'emploi de couleurs fines, telles que vert de zinc, oxyde de chrome, etc.....

Le blanc de zinc devra obligatoirement être composé d'un minimum 99,6 % d'oxyde de zinc pur. Tous les produits destinés à remplacer l'huile de lin pure sont formellement interdits. Les peintures antirouille seront exclusivement le minimum de plomb pur broyé à l'huile de lin ou un produit de marque à soumettre à l'approbation de l'Architecte.

Chaque opération terminée pourra faire l'objet d'un constat, les couches de peintures successives devront se différencier par une légère différence de tonalité allant du plus foncé au plus clair, la dernière couche étant bien entendu du ton exact défini par l'Architecte et l'échantillon.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les menuiseries bois métalliques, et ferronneries posées impressionnées, n'implique pas que l'impression n'est pas à refaire, l'impression faite par le menuisier ou le ferronnier étant simplement destinée à protéger les ouvrages pendant la durée des travaux. Les hauts et les bas de portes et fenêtre hors-vue devront être peints.

En outre, les tranches horizontales inférieures des portes et volets ouvrant vers l'extérieur ainsi que les jets d'eau des menuiseries recevront une couche intermédiaire supplémentaire, étant supposé que le jeu nécessaire a été donné. L'application des peintures ne devra donner lieu à

aucune sur épaisseur dans les feuillures. L'emploi de la pulvérisation fera l'objet d'une autorisation préalable de l'Architecte.

La dernière couche de peinture ne sera donnée qu'après terminaison complète des raccords de toutes sortes et sur ordre de la Maîtrise d'Œuvre. Toutes les parties vitrées ne recevront la dernière couche de peinture qu'une fois la vitrerie posée, celle-ci étant posée à double bain de mastic sous parclozes, après application de deux couches de peinture en feuillure.

Après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur sera tenu faire laver et nettoyer à ses frais, les carrelages, plinthes, vitres, faïences, éviers etc.....ainsi que les locaux et les meubles qui auraient été tâchés par sa faute. Pour les lavages on utilisera exclusivement du savon noir de première qualité; l'esprit de sel étant formellement interdit. Les serrures des portes devront être nettoyés avec précaution à l'essence et huilés ainsi que toutes les autres quincailleries, crémones, targettes, paumelles, etc.... La non observation de ce nettoyage sera une cause d'empêchement à l'établissement au procès-verbal de réception provisoire.

Tous les prix de peinture comprendront la fourniture, les échafaudages à toutes hauteurs, la façon, la mise en œuvre et toutes sujétions (notamment protection, nettoyage, etc.....). Ces sujétions ne seront pas reprises dans le bordereau des prix mais devront être comprises dans les prix unitaires de détail.

Le procès-verbal de réception provisoire ne sera délivré qu'autant que la propreté du chantier aura été constatée.

VI : ELECTRICITE MT/BT

Documents techniques de référence :

L'ensemble des fournitures et travaux devra être conforme aux lois, décrets, circulaires et normes Marocaines ou à défaut Françaises, notamment (***liste non limitative***) :

Les réglementations et exigences du distributeur local d'énergie

Les normes Marocaines 7-11CL 006 (homologue de la N.F.C14.100) éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

L'arrêté Viziriel du 28 Juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 Avril 1945, 20 Juillet 1945 et Décembre 1951. (De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques seront réalisées conformément aux indications, chapitre 6 de la N.M.CL00.

L'arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 127 .63 du 15 Mars 1963 complété par l'arrêté du 27 Août 1963 concernant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Les prescriptions du Décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,

L'arrêté du Ministre des Travaux Publics et des Communications n° 566-70 du 2 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordée à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de 2ème catégorie,

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs et conduits, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc., les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E. 15.100),

Les prescriptions de la norme U.T.E.C 14.100 d'Octobre 1969 et ses additifs traitant de l'exécution des installations électriques comprises entre la distribution publique d'énergie électrique et l'installation intérieure de première catégorie,

Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques U.T.E. C 11.000 (1970),

Le guide pratique pour l'établissement des prises de terre pour les bâtiments (Publication C.15.120 de l'U.T.E. Edition 5 Juillet 1967) ;

Normes AFNOR homologuées par arrêtés ministériels,

Sauf indications contraires formelles stipulées dans le présent document, l'ensemble des installations devra être réalisé en conformité avec :

Les lois, règlements nationaux et départementaux, règles d'hygiène et de Sécurité, DTU, Normes, prescriptions du CSTB, prescriptions de l'inspection du travail, etc. en vigueur à la date de passation du marché les prescriptions et servitudes imposées par les services techniques concessionnaires les règles de l'Art ;

Les travaux seront réalisés dans le respect des règles de l'art, et conformément à l'ensemble des lois, décrets, circulaires, normes, et règlements en vigueur, et plus particulièrement:

Arrêté du 23 mars 1965 et du 31 octobre 1975 et circulaires s'y rapportant (brochure 1011 du J.O dernière édition)

Décret du 31 octobre 1973 pour les locaux recevant du public

Arrêté du 2 octobre 1976 sur les blocs autonomes d'éclairage de sécurité

Arrêtés du 14 Avril 1995 et du 3 Juin 1998 relatifs aux conditions techniques de raccordement aux réseaux publics de distribution des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance supérieure à 1 MW.

Arrêté du 31 Juillet 1997 relatif aux conditions techniques de raccordement aux réseaux publics de distribution des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance inférieure à 1 MW.

Arrêté du 15 avril 1999 relatif aux conditions techniques de raccordement des installations de production autonome d'énergie électrique aux réseaux publics non reliés à un grand réseau interconnecté.

Norme NF C 14-100. Installation de branchement à basse tension.

Norme NF C 15-100. Règles d'installations électriques à basse tension.

Norme NF C 15-211 installations dans les locaux à usage médical ;

Norme CEI 529 et EN 60529, ainsi que la norme NF EN 60742 pour les transformateurs,

Norme NF C 15-401 installations des groupes électrogènes ;

Norme NF C 15-402 installations des onduleurs ;

Normes NF EN 60598 et NF EN 50102 concernant les appareillages et les luminaires fluorescents,

NFC 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) ;

NFC 20-015 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK) ;

NFC 20-030 : Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques ;

Norme CEI 61000-3-2 de mai 2001 sur la limitation des harmoniques ;

Norme CEI 61723 guide de sécurité pour les systèmes PV raccordés au réseau et montés sur les bâtiments ;

NF 17-100 protection contre la foudre ;

NF 17-102 protection contre la foudre – protection des structures et des zones couvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;

Norme NF C 12-200 concernant les risques incendie.

Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les risques électriques.

Le décret du 14 Décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de conformité des installations électriques.

Les différents arrêtés ministériels relatifs à la protection des biens et des personnes contre les risques d'incendie et de panique.

Les normes NF C 12-100 et 12-201 relatives aux installations électriques des ERP.

Dans le cas où de nouveaux règlements entreraient en vigueur en cours des travaux, l'entreprise serait tenue d'en référer par écrit au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise sera tenue d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi.

L'adjudicataire sera responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes.

RELATION DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR :

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux. Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées (entre autres, les plans approuvés par le distributeur), et transmettre au Maître d'Ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent, soit la construction, soit l'exécution de travaux qui ne sont pas à sa charge.

L'Entrepreneur se chargera de faire viser tous les plans d'exécution et se procurera tous les éléments utiles à l'exécution de ses travaux.

L'Entrepreneur devra respecter principalement les règlements particuliers imposés par les services locaux avec lesquels il devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux.

Il devra faire connaître au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre, les dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par le distributeur, faute de quoi, il devra prendre à sa charge tous les frais résultants des modifications imposées par ce dernier.

Il devra, au moment opportun effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services compétents de la régie ou de l'établissement de distribution d'énergie, afin d'obtenir en temps voulu, la mise en service des installations.

Il doit, à cet effet, se procurer les formulaires nécessaires, les faire signer par le Maître de l'Ouvrage et les remettre aux Services intéressés.

Relation avec le Bureau de Contrôle

L'entrepreneur se chargera de toutes les formalités et démarches nécessaires pour obtenir le certificat de conformité et l'autorisation de mise sous tension et d'ouverture des locaux. Les installations feront l'objet d'un contrôle réglementaire par un organisme agréé désigné et rémunéré par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de lui prêter assistance pendant son intervention et de répondre à toutes ses requêtes. En particulier, il devra lui communiquer la liste des matériels mis en œuvre avec indication de leur degré IP et de leur degré de réaction au feu en y joignant le cas échéant les procès-verbaux d'essai et d'agrément.

PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION DES MATERIAUX :

La provenance des matériaux, équipements et appareillages destinés aux installations devra être soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Ouvrage, une liste de tous les appareils et de la lustrerie, et précisera pour chaque élément le Fournisseur ou l'usine d'origine.

La désignation faite dans le C.P.T. des matériaux, équipements et lustreries à utiliser dans le présent devis descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Les fournitures doivent répondre aux spécifications des Normes Marocaines, Françaises et Européennes en vigueur.

Les matériaux seront de premier choix et de marques connues. Ils doivent être neufs et avoir la marque de qualité NF USE, lorsqu'elle existe ou disposer de l'avis technique du CSTB. Les étiquetages attestant de leur origine, label, date de fabrication et autres, seront maintenus jusqu'à réception ou constat par le BET, le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

Préalablement à tout projet d'exécution, l'Entrepreneur doit remettre toutes les fiches techniques, justifiant les qualités et provenances des fournitures.

L'Entrepreneur doit prévoir, dès son étude d'appel d'offre, l'approvisionnement correspondant aux délais imposés par le planning contractuel enveloppe joint au présent D.C.E. (Dossier de Consultation des Entreprises).

Les désignations des matériels ont pour but de renseigner l'Entrepreneur sur les performances, les formes, les finitions et les qualités désirées. Il en est de même pour les couleurs demandées par le Maître d'Œuvre qui ont pour but d'atteindre, pour la décoration, l'harmonie des divers coloris choisis.

L'Entrepreneur est tenu de répondre avec les matériels proposés au présent document ou équivalents. En cas de non respect de cette règle, la Maîtrise d'œuvre pourra imposer d'installer les matériels indiqués au présent cahier des charges.

Dans tous les cas où l'Entrepreneur désirerait utiliser ou proposer un matériel dit "équivalent" ou "équivalent" à celui prévu au présent cahier de charges, il devra, pendant la période de préparation de chantier, soumettre le matériau à substituer à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage pour qu'ils apprécient s'il y a équivalence ; simultanément, un échantillon de l'article prescrit par le présent devis accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement duquel il joindra la documentation désirable (en langue française ou arabe) et la liste des références.

Dans tous les cas :

Le matériau ou matériel proposé ne doit, ni entraîner une modification de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage auquel il est incorporé, ni présenter une incompatibilité avec l'ouvrage avec lequel il est en contact, ni entraîner une incidence financière sur son lot ou les autres lots ;

Le matériau ou matériel proposé doit remplir les fonctions pour lesquelles il a été choisi (aspects décoratif et fonctionnel, rapport qualité prix, performances, etc.).

Tous les matériaux ou fournitures, non conformes aux prescriptions ou exigences du CPT ou du Descriptif des ouvrages, seront refusés et enlevés du chantier. Si l'enlèvement de ceux-ci nécessite des interventions sur des parties d'ouvrages Tous Corps d'Etat construites, elles seront démolies ou déposées et reconstruites par les Entreprises des lots concernées aux frais de l'Entrepreneur défaillant.

L'Entrepreneur fournira également les sous détails de prix comparés de l'article proposé et de l'article prescrit. Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront des marques définies dans le tableau ci-après.

Les indices de protections des armoires électriques et de tous les matériaux électriques doivent respecter l'indice IP 66.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts indiqués et ne pourra présenter aucune réclamation concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ses matériaux.

L'Entrepreneur devra présenter avant tout commencement d'approvisionnement un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, du BET et des Architectes du Projet.

La demande de réception des matériaux et des armoires équipées devra être faite au moins quinze (15) jours avant la pose.

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les équipements et matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.

Le matériel et les types d'installation proposés doivent être conformes aux normes et plus particulièrement aux normes marocaines.

Les matériels proposés dans le projet ont servi de base aux pré-dimensionnements des réseaux, locaux techniques et aux objectifs à atteindre. L'entrepreneur peut proposer d'autres produits pour autant qu'ils soient :

Techniquement équivalent (rendement, consommation, niveau acoustique, durée de vie, encombrement minimal, etc.).

Esthétiquement équivalent (matériels terminaux notamment).

Estampillé NF ou équivalent. Dans le cas contraire, une procédure sera demandée à l'entrepreneur afin de faire agréer son matériel. Les frais correspondants seront endossés intégralement par l'Entrepreneur du présent lot (plan de montage, notes techniques, reprises éventuelles de plans d'exécution, etc.). L'Entrepreneur doit joindre une documentation technique détaillée des produits proposés afin de permettre l'examen de cette proposition.

Échantillons :

L'Entrepreneur doit réaliser, à titre gracieux, tous les prototypes d'ouvrages qui pourraient lui être demandés ou qui seront exigés par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur doit toutes les modifications et adaptations demandées sur les prototypes jusqu'à l'obtention des formes, aspects et finitions désirés par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur doit obligatoirement déposer au bureau de chantier les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de leurs travaux, ainsi que tous les renseignements les concernant (procès-verbaux d'essais, avis techniques, notices d'entretien, documentation technique, etc. ...).

Ces échantillons seront présentés dans les trente (30) jours maximum qui suivent la signification du marché et avant toute commande aux fournisseurs. Si ces modèles ne sont pas satisfaisants, le Maître d'Œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage se réserve(nt) le droit d'en demander le remplacement.

Pour les matériaux, fournitures, appareillages, etc., qui n'auraient pas de référence dans le Devis Descriptif des ouvrages, plusieurs échantillons doivent être présentés avant toute commande, fabrication et mise en œuvre, dont ceux prévus au dit devis descriptif.

Les teintes et couleurs sont au choix du Maître d'Œuvre.

Fourreaux :

Les traversées des parois doivent répondre aux normes U.T.E. C.15.100 et P.N.M. 7.11.CL 005. Les fourreaux posés par l'entrepreneur du présent lot doivent être d'un diamètre approprié (à celui des câbles dont ils assurent le passage) et devront dépasser d'environ 3cm de part et d'autre des parois.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau sera divisé en deux parties sur la longueur et aura un diamètre suffisamment grand pour garantir un espace libre autour des câbles, afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment par rapport à l'autre.

D'une manière générale les fourreaux doivent conserver le caractère coupe-feu ou pare-flamme de la paroi qu'ils traversent.

Tableaux et armoires électriques :

Les tableaux électriques seront logés dans des armoires ou coffrets de marque et série au choix du Maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre, conformes aux règles d'installation électriques à basse tension selon la Norme NF C-15-100.

Le choix de ce degré de protection en fonction des locaux sera au minimum conforme à la Norme NF C-15.100. Dans tous les cas, ce degré de protection sera supérieur ou égale à 205 et sera indiqué sur le plan de chaque tableau, armoire ou coffret.

La marque et le numéro des clés des portes seront transmis ultérieurement à la Maîtrise d'Œuvre. Toutes les armoires et tableaux seront encastrés dans les cloisons ou apparents. Le doublement des cloisons en cas de besoin sera réalisé par l'entreprise adjudicataire du présent lot, après accord de la Maîtrise d'œuvre, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une plus-value.

Dans tous les **tableaux**, les différentes fonctions seront électriquement séparées, si elles existent,

à savoir:

- Alimentation circuits prises de courant ;
- Alimentation circuits éclairage ;
- Alimentations circuits secours ;
- Borniers de raccordement des arrivées et départs GTC.

Armoires :

Conception :

Entièrement fermées sur toutes ses faces avec plastron en face avant, gaine à câbles et porte fermant à clé par serrure et crémone.

Elles seront réalisées en tôle pliée, LFQC de 20/10° d'épaisseur minimum et recouvert après dégraissage et désoxydation, d'une couche d'apprêt, puis de deux couches de peinture couleur à soumettre, façon grain cuir ou martelé.

Dans certains cas, ces enveloppes pourront être en matière isolante selon les directives du cahier des charges et la fabrication « sur mesure » sera rendue nécessaire dans certains cas.

Les dimensions devront permettre une extension d'au moins 30 % du matériel de base. Sans modification, sans dé câblage ou adaptation (multi clips à prévoir).

La pénétration des câbles ne devra pas diminuer l'indice de protection de l'armoire concernée (utilisation de presse étoupes etc.)

L'appareillage sera monté sur châssis amovible exclusivement réalisé en profils assemblés par boulons. Il sera toujours accessible en face avant. Le montage inaccessible du matériel sera interdit.

Protection commande des circuits, équipement :

Les dispositifs et l'organisation de la protection seront revus et ajustés par l'entreprise en fonction des équipements définitivement arrêtés.

Cette vérification portera notamment sur le pouvoir de coupure et de fermeture des appareils en fonction du courant de court-circuit.

Le calibre et le réglage des appareils figureront sur le schéma de relevé d'installation en regard de la puissance contrôlée par chaque appareil.

Toutes les protections seront assurées par disjoncteur omnipolaire.

L'arrivée générale BT à l'armoire se fera directement sur les bornes "Amont" du disjoncteur général qui sera complété d'une bobine MX de déclenchement.

Le déclencheur sera piloté par deux coffrets de coupure normalisé (à voyants rouge et vert de signalisation) identifié par étiquette gravée, installé en imposte du placard technique.

Une séparation physique sera obligatoire entre les appareillages alimentés depuis des sources différentes.

Dans le cas de sources de courant différentes ou non protégées depuis l'armoire concernée, des étiquetages d'avertissement seront réalisés et apposés en tête du circuit ou compartiment correspondant.

Tout le matériel tel que disjoncteur, contacteur, interrupteur, etc. sera du type sur châssis placé à l'intérieur alors que tout le matériel tel que BP, voyant, etc. sera du type encastré en face avant du tableau.

Le câblage sera réalisé en conducteur cuivre de la série HO7 V-K sous goulotte plastique. Les sections des conducteurs seront conformes aux tableaux de la norme NFC 15100.

De même, les goulottes destinées à regrouper les conducteurs de la série HO7 V-K sont assimilées à des conduits, les conditions de remplissage doivent respecter les prescriptions de la norme NFC 15100 édition 2002.

Un espace libre minimum sera aménagé entre les différents appareils pour faciliter l'accessibilité aux appareils et permettre un contrôle aisé.

Le raccordement des diverses protections se fera directement depuis le jeu de barres principal ou divisionnaire concernant la protection "Pontage" strictement interdit.

Si plusieurs jeux de barres ou accessoires de raccordements sont alimentés depuis le même équipement de sélection, chaque alimentation sera raccordée depuis un jeu de barres ou bornier indépendant à mettre en œuvre.

Tous les raccordements entre les organes de protection ou de commande et l'extérieur se feront par l'intermédiaire de bornes, de calibre approprié et de type 25A au minimum pour les départs terminaux et directement aux bornes amont pour les départs généraux. Ces bornes seront du type rigide, montées par éclipsage sur profils DIN, le serrage du fil ou du câblage devra présenter un dispositif anti cisailant.

Elles devront être équipées également d'une alvéole de test. Des écrans de protection isolants et transparents seront posés chaque fois que cela sera nécessaire (protection contre les chocs directs). Ils seront identifiés.

Un porte – étiquette incorporé devra permettre le repérage par numérotation normalisée de chaque appareillage.

Il sera prévu des jeux de borniers de raccordements distincts et extensibles (30 %) par famille de circuits (puissance, contrôle, commande). Le mode de raccordement respectera la capacité des alvéoles.

La mise à la terre du tableau, issue de la barrette de coupure, aboutira sur une barre cuivre permettant le raccordement de tous les conducteurs de terre.

Le châssis et la tôlerie seront mis à la Terre. Les borniers de raccordements devront être normalisés.

Les schémas de principe et des raccordements fournis par l'entreprise seront placés à l'intérieur du battant de porte sous une pochette plastifiée et porte schémas.

Protection contre la corrosion:

Toutes les pièces métalliques utilisées devront être protégées contre l'oxydation et recevront par le présent corps d'état, deux couches de peinture au chromate de zinc, la deuxième couche définitive des classes CE ou E AFNOR.

En cas de soudure sur pièces métalliques de charpente (cas particuliers stipulés au cahier des charges), il y aura lieu de prévoir des protections adéquates afin d'éviter tout point d'oxydation engendré par les éclats de soudure. Entre autres, après intervention, l'entreprise procédera à une désoxydation de la soudure et à son traitement antirouille (idem pour tout percement sur des pièces métalliques).

Toutes les visseries utilisées seront inoxydables. En cas de nécessité, des rondelles caoutchouc complémentaires pourront être demandées.

Equipements de protection, de sectionnement et de coupure :

Généralités :

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité, des contraintes thermiques et de la protection des biens et des personnes.

Le calibre nominal d'un appareil sera supérieur de 10 % à son intensité de service, de façon à éviter tout échauffement susceptible de nuire à son fonctionnement.

En particulier, aucun seuil de déclenchement ne pourra être égal ou supérieur à la valeur de l'intensité nominale de l'appareil, donnée par le constructeur.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à la valeur efficace du courant de court-circuit calculée à leur point d'installation.

Il sera, de plus, vérifié que le courant de court-circuit minimum en bout des lignes est susceptible de faire fonctionner sa protection amont.

Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé à l'amont, sans nuire à la continuité de service des départs voisins.

Cette sélectivité pourra être obtenue soit par retard de déclenchement soit par réglage des déclencheurs magnétiques et différentiels.

Le choix définitif des protections sera effectué en application de la norme NF C 15100.

Il sera tenu compte également de l'obtention en tout point de la sélectivité horizontale et verticale sur défauts de terre défauts de surcharge et de surintensité.

Il est rappelé :

- que les départs "prises de courant" des locaux techniques ou locaux de service et départ PC spécialisés seront protégés par relais différentiels "haute sensibilité",
- que les départs des locaux "recevant du public" seront indépendants des autres locaux,
- que les circuits "éclairage" des locaux "recevant du public" seront alimentés par au moins deux dispositifs différentiels distincts.

Sauf indication contraire, il y aura au maximum séparément par circuit terminal huit prises de courant banalisées monophasées 10/16 A, huit petits appareillages divers (ventilateurs, etc.) et un nombre de point lumineux égal à huit en incandescent et égal en fluorescent à :

- 12 pour des tubes miniaturisés de 25 à 36 W ;
- 10, pour des points lumineux, 1 x 36W, 1 x 58 W, 2 x 18 W ou des lampes compactes de 18/26 W ;
- 8, pour des 2 x 58 W, 2 x 36 W ou des 4 x 18 W.

DISJONCTEURS :

Les disjoncteurs assureront la protection entre les surcharges (éléments thermiques) et les courts circuits (éléments magnétiques).

Tous les disjoncteurs jusqu'à 125 A seront de type modulaire.

Les petits disjoncteurs divisionnaires seront conformes à la norme NF C 61-400.

Ils seront de courbe B, C, D, K, Z selon les indications des schémas ou l'utilisation :

- Courbe B pour l'éclairage ;
- Courbe C pour la petite force motrice, les prises de courants, etc. ;
- Courbe D pour les récepteurs à fort courant d'appel ;
- Courbe K pour les moteurs, transformateurs, et circuits auxiliaires ;
- Courbe Z pour les circuits électroniques.

Ils seront utilisés pour des usages domestiques et analogues.

Ces disjoncteurs de courant nominal seront, au plus, égaux à 125A et auront un pouvoir de coupure au moins égal à 6000A.

Les disjoncteurs de type industriel seront conformes à la norme NF C 63-120 (NF EN 60947.2).

DISJONCTEURS SELECTIFS :

Les disjoncteurs sélectifs seront munis de déclencheurs à fonctionnement retardé, permettant d'obtenir un échelonnement des temps de fonctionnement et seront donc susceptibles d'assurer une sélectivité par rapport aux autres appareils placés en aval ; ces appareils devront pouvoir supporter, pendant leur retard de fonctionnement, les efforts électrodynamiques et thermiques des courants de court-circuit qui les traverseront.

DISJONCTEURS LIMITEURS :

Les disjoncteurs limiteurs utiliseront l'arc de coupure pour limiter l'amplitude du courant de court-circuit.

DISJONCTEURS RAPIDES :

Les disjoncteurs rapides seront équipés d'un mécanisme à faible inertie et de déclencheurs à fonctionnement instantané sur court-circuit.

CONTACTEURS :

Les contacteurs assureront la fonction de commande des appareils permettant leur commande à distances et leur asservissement à des capteurs.

Ils devront être choisis en fonction des caractéristiques de l'appareil à commander, notamment :

- de la catégorie d'emploi ;
- de la classe d'usage ;
- de la nature de la commande ;
- du nombre de manœuvre.

DISCONTACTEURS :

Les discontacteurs commandant les moteurs de petites puissances seront équipées d'éléments thermiques et différentielles mécaniques pour protéger les moteurs contre toute forme de surcharge.

DISPOSITIFS DIFFERENTIELS :

Les dispositifs différentiels devront être placés à l'origine de l'installation et des circuits à protéger. Ils devront fonctionner lors d'un défaut de la terre, si le courant de défaut atteint le seuil de fonctionnement nominal.

Un dispositif pourra être :

- inclus dans un disjoncteur possédant la fonction de protection contre les surintensités,
- inclus dans un interrupteur,
- un relais indépendant agissant sur un dispositif de coupure.

Tableaux généraux et de répartition :

Les appareils de protection seront des disjoncteurs de type sous" boîtier moulé" équipés de déclencheurs magnétothermiques.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront si possible à la même série, satisfaisant ainsi à une unité de présentation (même plastron de commande), et limitant le stock des pièces de rechanges.

Les extrémités des câbles d'alimentation seront correctement repérées de façon à faciliter l'identification rapide de chaque tenant et de l'aboutissant.

Tableaux secondaires ou divisionnaires :

Les appareillages basse tension des tableaux seront du type modulaire conformément aux recommandations internationales IEC 157, à la Norme NF C-15-100 édition 2002 et aux normes marocaines.

Les interrupteurs de commande seront du type INTERPACT à calibre et à pouvoir de fermeture calculé selon leur fonction.

Tableaux terminaux :

Les appareillages basse tension des tableaux seront du type modulaire conformément aux recommandations internationales IEC 157. 1 et aux normes marocaines.

Le disjoncteur de tête sera de type différentiel à calibre et à pouvoir de coupure selon sa fonction.

Les disjoncteurs secondaires seront en type à calibre et à pouvoir de coupure selon leur fonction.

Sauf conditions spéciales, les coupe-circuits sont interdits. Les télérupteurs auront leur bobine protégée. Ils seront prévus pour supporter sans dommage les ruptures des circuits selfiques.

Dans les locaux humides et circulations, les prises de courant seront protégées par les différentiels 30 mA. Ce dispositif différentiel 30 mA sera aussi prévu sur les prises de courant situées à moins de 1,5 m de tout point d'eau.

Dans les tableaux terminaux, les disjoncteurs principaux (éclairage, PC, ventilateur-convecteur et autres) seront équipés chacun d'un contact défaut (contact sec). Ces contacts seront mis en parallèle et ramenés sur un seul bornier pour être reportés à distance (information synthèse).

D'autre part, le disjoncteur général du jeu de barre alimentant les ventilateur-convecteurs et les appareils de climatisation sera muni d'une bobine à déclenchement dont l'ordre de fonctionnement est donné par les courants faibles (sur un bornier du tableau) par un contact sec extérieur.

Appareils de façade :

APPAREILS DE MESURE :

Les appareils de mesure seront de larges dimensions, minimum (72x72mm). Ils seront gradués sur toute la longueur de l'échelle en lecture directe.

ORGANES DE COMMANDE :

Les organes de commande seront des unités au perçage normalisé de diamètre 22mm ou modulaire. Ils seront repérés par texte dactylographié sur un support adhésif avec protection de la bande carbonée.

ORGANES DE SIGNALISATION ET D'ALARME :

Les voyants de signalisation et d'alarme ainsi que les boutons poussoirs de commande seront également normalisés, au perçage de diamètre 22mm, ou modulaires.

Chaque tableau divisionnaire comportera en façade les signalisations suivantes:

- Voyant (blanc) présence tension sur l'interrupteur général ;
- Voyant de défaut (rouge) pour chacun des disjoncteurs principaux ;
- Voyant (vert) pour chacun des disjoncteurs principaux.

Les ampoules utilisées seront de type à incandescence, fluorescent ou néon pour voyants modulaires.

SCHEMAS SYNOPTIQUES :

La façade des tableaux généraux tension et armoires principales comprendra un schéma synoptique réalisé en profilé autocollant et symboles découpés ou gravés.

Ces figurations seront fixées par vis ou revêtements plastiques, ou par collage, et reconstitueront avec les têtes apparentes de commandes des disjoncteurs, le schéma unifilaire de l'installation.

Câbles intérieurs :

JEU DE BARRES :

Les liaisons puissance se feront en barre cuivre de section calculée en fonction des intensités mises en jeu. L'estimation des puissances tiendra compte d'une réserve d'au moins 30%.

Tous les appareils basse tension d'intensité nominale supérieure à 100A seront alimentés par un jeu de barre de section calculée en fonction du calibre nominale de l'appareil alimenté et non en fonction de l'intensité de règle de ses relais.

Les barres seront maintenues au moyen de supports isolants ou bois bakélite. Le nombre des supports et l'écartement entre barres seront tels que soit garantie une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques pouvant se manifester à leur emplacement par suite de court-circuit.

FILERIE :

La filerie sera réalisée au moyen de conducteurs unipolaires dont la tension nominale sera 1000V pour les liaisons puissance et de 750 V pour les circuits auxiliaires.

Le choix des sections des câbles de "puissance" se fera comme indiqué ci-dessus pour les jeux de barres.

Les couleurs de la filerie seront normalisées avec repérages des bornes pour les circuits auxiliaires et un repérage normalisé N-L1-L2-L3 pour les circuits puissances.

Lorsque la disposition en torons est nécessaire (goutte d'eau de porte par exemple) ceux-ci seront gainés sous conduit ceintrable.

Les raccordements intérieurs se feront par cosses ou embouts correspondant à la section du fil utilisé sauf si l'appareillage est conçu pour recevoir directement la filerie dénudée et ceci sous garantie du constructeur de l'appareillage.

CONDUCTEUR DE TERRE :

Chaque tableau comportera un collecteur de terre pour le branchement du conducteur de protection et sur lequel sera raccordé l'ossature métallique du tableau considéré. Des shunts de continuité équipotentielle seront au droit des écimages de cellules, ainsi qu'au droit des charnières des portes.

L'ensemble sera relié au circuit général de terre par un câble unipolaire de section calculée conformément aux normes.

Étiquettes et repérages :

Les circuits seront repérés par étiquetage des câbles, tous les 10 m, à toutes les arrivées et à tous les départs des armoires et à tous les passages de murs ou d'un coffret.

Les étiquettes seront en matériaux imputrescibles, rigides et gravées aux références des circuits. La fixation sera durable. Le collage est interdit.

Tous les appareils de commande, protection aux asservissements regroupés dans un même tableau, armoire et coffret seront repérés individuellement par un dispositif durable.

Les barres des tableaux, armoires ou coffret seront repérées aux couleurs conventionnelles de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelques points que ce soit.

Tous les tableaux, armoires ou coffrets sont repérés au moyen d'étiquettes en diplophane, gravées et fixées par vis ou rivets.

Tous les appareils de commande, protection ou asservissement regroupés dans un même tableau seront repérés individuellement par un dispositif durable (bande carbonée dactylographiée dans support adhésif ou équivalent).

Tous les câbles de liaisons extérieures porteront à chacune de leurs extrémités un repérage inaltérable.

Les barres des tableaux seront repérées conventionnellement de façon qu'aucune erreur ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

Une porte au moins sera prévue sur la face interne d'un porte-documents en tôle pouvant recevoir l'ensemble des relatifs au tableau.

Un autocollant représentant le schéma électrique de l'armoire ou du coffret, sera collé sur la face interne de la porte.

Si l'installation de cet autocollant est rendue impossible par la présence d'une porte vitrée, l'entreprise fixera à proximité de l'armoire, un support rigide en plastique qui recevra le schéma. Pour chaque tableau sera fourni un plan reprenant le schéma unifilaire avec l'implantation du matériel.

Tous les coffrets, tableau général, tableaux de répartition et tableaux divisionnaires doivent:

Comporter un certain nombre de départs complètement équipés, en réserve des départs utilisés.

Permettre en espace, en volume et en calibre, l'adjudication d'une quantité supplémentaire de matériel représentant au moins 30% des quantités installées.

Raccordements :

TABLEAUX ET ARMOIRES PRINCIPALES :

Les pénétrations des câbles se feront soit par caniveau à la partie inférieure, soit par un chemin de câbles à la partie supérieure; la pénétration se fera par panneau amovible.

Lorsque les armoires ou coffrets sont installés dans des locaux humides ou poussiéreux, les pénétrations de câble se feront par presse-étoupes eux-mêmes sur un panneau amovible.

Les câbles extérieurs seront raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonctions adaptées à la section des conducteurs avec un pas minimum de 6mm ou regroupés dans une gaine centrale ou latérale permettant un raccordement aisé directement sur l'appareillage.

Les raccordements sur les appareils de fort calibre 63A s'effectueront par l'intermédiaire de plages-cuivre auxiliaires étudiées en fonction de la section, du rayon de coupure et du nombre des constructeurs raccordés ou directement sur les plages des appareils.

Sur le T.G.B.T et armoires principales basse tension des queues, des barres de sections appropriées seront prévues obligatoirement pour les raccordements des câbles de puissance (arrivée ou départ) sur les tableaux divisionnaires.

Lorsque le câble d'arrivée a une section plus importante que celle admise par l'organe de coupure principal, des plages de raccordement en cuivre de section appropriée seront prévues pour raccorder le câble d'arrivée.

Les extrémités des conducteurs multibrins seront équipées de cosses serties.

Avant raccordement, tous les conducteurs actifs d'un même câble (conducteur de protection exclu) seront rassemblés en un tour et groupé dans une partie ampérométrique d'un appareil portatif de recherche sélective de défaut homopolaire.

Lorsque les câbles seront laissés en attente, les longueurs seront telles qu'elles permettent la pénétration, à l'intérieur du tableau, jusqu'aux plages de raccordement de l'appareil alimenté, augmentées de un mètre.

Les combinés sur lesquels seront arrêtés les câbles d'alimentation principaux seront montés sur un tableautin isolant.

TABLEAUX TERMINAUX :

Pour tous les tableaux où le nombre de pôle n'excède pas 3 rangées d'appareils modulaires, le raccordement se fera directement sur les appareils intégrant le sectionnement du conducteur neutre.

Dans le cas d'ensemble mini – disjoncteur + appareil de commande en aval, le raccordement phase se fera sur la plage aval de l'appareil de commande et sur la plage aval du mini – disjoncteur pour le neutre; le raccordement télécommande se fera directement sur la bobine de l'appareil.

Canalisations et dérivations :

Les canalisations seront disposées judicieusement, encastrées, et de manière à collaborer parfaitement avec les ouvrages des autres lots. Les canalisations aériennes seront passées en chemins de câble métalliques. Pour l'encastrement dans les cloisons, dans les murs et noyés dans la dalle, utilisation de conduit ICD 6AE (orange) conforme à la norme NFC 68-145 et ICD 9 (gris).

Dans les passages spéciaux, utilisation de goulotte plastique avec cloison de séparation de courants forts et faibles.

CANALISATIONS PRINCIPALES :

Les canalisations principales seront en câble multiconducteur type U 1000 R 02V de différentes sections calculées en fonction, d'une part de la chute de tension, d'autre part de l'intensité.

Les canalisations en parcours horizontaux seront posées en chemins de câble ou tube ICD 29 (encastrés dans la construction).

Les canalisations en parcours verticaux seront posées en colonnes préfabriquées dans les gaines techniques du bâtiment.

Les câbles et conducteurs ne seront mis en place qu'après achèvement des travaux de GO et de maçonnerie.

Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles multi paires, et, pour les canalisations en câbles unipolaires ou conducteur HO7 VU ou R ils emprunteront obligatoirement le même parcours que les conducteurs actifs.

Les liaisons utilisant des câbles unipolaires pourront comprendre un ou plusieurs groupements.

Chaque groupement comprendra les trois conducteurs de phase disposés en trèfle qui seront impérativement de même section.

La section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré à l'exception des liaisons entre tableau général basse tension et transformateur de puissance et groupe électrogène où elle pourra être éventuellement de moitié.

Pour les sections égales ou inférieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections supérieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera calculée suivant la Norme NFC 15100 article 543.1.1.1 avec une section minimum obligatoire de 35 mm² cuivre ou correspondante aluminium.

CANALISATIONS SECONDAIRES :

Les canalisations seront exécutées en fils ou en câble suivant leur destination.

En câble multiconducteur type U 1000 R02V ou U1000 RGFFV ou en fils U500 V posé sous fourreaux dans tous les locaux techniques.

En fils U 500 sous tube ICE 6 E encastré dans les parois ou noyé dans le béton.

En câble multiconducteur type U 1000 R02V sur chemin de câble dans le vide des faux-plafonds.

DERIVATIONS ET CONNECTIONS :

Dans toute l'installation des dérivations et connections les conducteurs neutres devront être accessibles. Les dérivations sont interdites sur les bornes des douilles des lampes. Les connections seront réalisées par bornes isolées type DOMINOS.

Les connections et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtiers de dérivation réservés à cet effet. Les dérivations seront assurées au moyen de boîtes de connexion appropriées. Ces boîtes seront équipées de bornes de raccords ou réglettes de répartitions. Leur repérage sera assuré par une étiquette gravée, vissée portant le repère des circuits dérivés.

Les boîtes de dérivation ne seront pas admises dans les faux plafonds non démontables et les locaux humides. Elles seront obligatoirement réservées à chaque type d'utilisation. La présence dans une même boîte de circuits éclairage et PCL (ou autre) est interdite.

Il est rappelé que tous les raccordements se feront soit sur les appareils (sachant qu'un appareil ne peut être utilisé comme boîte de dérivations pour d'autres circuits distincts), soit dans des boîtes de dérivations (l'emplacement de ces boîtes, équipées d'une plaque vissée, sera proscrit dans locaux "humides" WC, salles d'eau), soit dans les armoires électriques (sur un bornier et repéré).

Dans tous les cas, l'implantation de ces boîtes sera vue avant exécution. Elles seront adaptées à leur environnement et à leur usage.

CHOIX DES CONDUITS A ENCASTRER EN FONCTION DES PAROIS :

Encastrement: Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de construction doivent être constituées par des conducteurs isolés protégés par un conduit. L'encastrement direct de conducteur ou de câbles est interdit à l'exception des conducteurs blindés à isolement minéral.

Raccordement des conduits : Les raccordements des conduits doivent s'exécuter avec des boîtes qui doivent satisfaire aux conditions suivantes:

Étanchéité pendant la prise des matériaux
Couvercle devant rester accessible.

Appareillages :

BOITE D'ENCASTREMENT :

Les conditions auxquelles doivent satisfaire les boîtes sont les suivantes :

Très bonne résistance aux chocs même à basse température
Bonne teneur dans le béton
Fixation rapide et étanchéité avec les tubes

Les boîtes de centre doivent être positionnées avec précision suivant les indications des plans alors que la dalle n'est pas encore coulée.

Les pots de réservation seront pour les raccordements et pour loger des fils en attente.

Les boîtes d'appareillage sont destinées à recevoir les appareils et dans lesquelles on peut visser une fixation pour ceux-ci.

DERIVATIONS :

Toutes les dérivations, quelle qu'elles soient, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivations largement dimensionnées, avec couvercle et entrées défensables. Ces entrées seront repérées par un marquage indélébile, indiquant la nature des circuits desservis.

DOUILLE :

Les douilles installées au bout du fil seront toutes du type B22 double bague à embase avec enveloppe isolant jusqu'à 150W du type E27 jusqu'à 400 W à vis, du type E40 au-dessus de 400W à vis.

Dans tous les cas, les douilles de lampes à incandescence seront en liaison sauf dans les locaux humides ou elles seront en porcelaine. Elles seront du type baïonnette jusqu'à 150 W et à vis au-delà.

INTERRUPTEUR, BOUTONS POUSSOIRS ET PRISES DE COURANT :

Toutes les prises de courant seront équipées de file de terre normalisées et raccordées au réseau général de terre.

Appareils d'éclairage

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage, ainsi que des sources d'éclairage, décrits ci-après et conformément aux quantités indiqués sur les plans et permettant les niveaux d'éclairage demandés.

Les appareils d'éclairage fluorescents et ceux équipés de lampes à décharge seront compensés, permettant d'obtenir un facteur de puissance $> 0,93$ et équipés de starters à allumeur électronique lorsqu'ils possèdent des ballasts ferromagnétiques ou ballasts électroniques pour diminuer la puissance électrique des produits et permettre de participer à une diminution des puissances consommées sur l'ensemble du bâtiment.

Les enseignes et tubes lumineux à décharge doivent être installés conformément aux normes NF C 151501 et NF C 151502. Lorsqu'ils sont enfermés dans des enveloppes, celles-ci doivent être en matériau M3 au moins ou en matériau satisfaisant à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695212, la température du fil incandescent étant de 750°C.

Le présent lot comprend la pose, raccordements et essais de tous modèles sur des supports de toutes natures, encastrés en faux plafond de toutes natures, apparents, etc.

Les appareils seront de type incandescent, fluorescent, fluo compacte, halogène, etc.

Les luminaires seront de type et modèles à spécifier par la maîtrise d'œuvre.

Ils seront posés complets, y compris lampes et accessoires.

Les appareils fluorescents seront équipés de ballast compensé ou électronique suivant la destination du matériel à définir pour chaque local, haute température.

Tous les circuits d'éclairage seront équipés de fils de terre normalisés et raccordés au réseau général de terre.

PARTICULARITES POUR LES PIECES HUMIDES :

Dans les salles d'eau ou pièces humides, l'installation sera conforme à la NFC 15.100 art 482.1 suivant implantation:

Dans le volume de protection, prévoir une applique de sécurité classe II avec prise 2P alimentée par transformateur de séparation des circuits.

Hors du volume de protection, prévoir une applique de classe I avec prise de courant 2P + T.

Les prises de rasoir seront alimentées par un transformateur de séparation des circuits dans les salles d'eau et vestiaires.

Toutes les lampes TBT halogène dichroïque seront de type fermé, avec filtre anti- U.V, à température de couleur 3000K, de durée de vie 3000 h minimum de marque approuvée.

Les lampes incandescentes auront une durée de vie de 1000 h minimum et une tension nominale correspondant à la plus haute tension pouvant être fournie par le réseau.

Les angles de rayonnement et les puissances des lampes TBT halogène seront définis après essais.

Dans les locaux équipés de faux plafonds, les appareils d'éclairage ne devront être, en aucun cas, accrochés aux armatures du faux-plafond, mais fixés à la dalle du plancher haut (ou structure porteuse) au moyen de suspensions adaptées aux luminaires.

Les spots T.B.T seront alimentés individuellement par des transformateurs de sécurité BT / T.B.T.S auto protégés conforme à la NF EN 60.742.

Réseau de terre et circuits equipotentiels :

PRISE DE TERRE :

La prise de terre des masses doit être distincte de la prise de terre neutre.

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par la mise en place d'un feuillard cuivre 28 mm² au fond de fouille; les éclisses entre les différents éléments ne seront pas tolérées, la jonction sera effectuée par soudure moléculaire type CADWELD.

La pénétration du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se fera dans un fourreau de protection jusqu'à la barrette de terre.

L'entreprise aura à sa charge la création de cette barrette de terre dans le local poste HTA.

L'ensemble des masses du poste de livraison et le point du neutre du secondaire du transformateur seront raccordés à cette barrette de terre.

L'entrepreneur devra veiller particulièrement à l'avancement des travaux de gros œuvre afin de dérouler le feuillard en fonction de l'avancement des travaux.

L'adjudicataire de présent lot doit réceptionner le câble au fond de fouille réalisé par le lot gros œuvre.

Il doit s'assurer de l'emplacement des sorties des câbles de terre et les longueurs laissées en attente. Aucune réclamation ne sera acceptée après réception.

Sur le réseau seront disposées de remontées aboutissant à des barrettes réglementaires.

La position de ces barrettes sera définie par l'installateur en tenant compte des locaux et de l'emplacement des gaines verticales.

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise des terres en place et, si nécessaire la

compléter par piquets de façon à obtenir une prise de terre générale ayant la résistance souhaitée.

EQUIPOTENTIALITE DES MASSES :

La Mise à la terre des masses est d'utilisation systématique

Chaque départ devra être pourvu d'un conducteur de terre en cuivre de section normalisée, alimentant les bornes de terre des équipements intérieurs et extérieurs à savoir:

- Coffrets et armoires métalliques (châssis et portes) ;
- Huisseries et canalisations métalliques ;
- Socles des luminaires et des prises de courant.

Une liaison équipotentielle reliera entre elles toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, ventilations, climatisations, chemins de câbles, menuiserie métallique, etc.)

La liaison équipotentielle des salles d'eau (salles de bain, salles de soins, laboratoires, chambres noires, chambres froid, cuisine, blanchisserie, etc.) sera réalisée conformément à la NEC 15.100, en conducteur 4 ou 2,5mm².

Colonnes montantes :

L'alimentation électrique des différents tableaux terminaux sera assurée par une colonne montante.

Sur cette colonne seront adaptés les tableaux destinés à recevoir les interrupteurs de commande. Les câbles de liaison tableaux terminaux/colonne montante seront de section suffisante pour éviter tout sur échauffement.

Eclairage extérieur :

MASSIFS DE FONDATION :

Les candélabres seront fixés sur des massifs en béton au ciment de laitier dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube. Le niveau supérieur de chaque massif sera arasé à 0,10 m en dessous du niveau du sol fini. Les massifs pour candélabres de hauteur égale ou supérieure à 12 m seront équipés d'un "panier ferrailé". Au coulage du béton, il sera procédé à la mise en place :

- des tiges de scellements. Ces tiges mises au gabarit correspondant à l'écartement des trous de passage de la plaque de base,
- du fourreau de "carottage" et des lumières de passage en câbles,
- des fourreaux pour permettre le passage des câbles et de la mise à la terre éventuelle.

S'il s'agit de massifs "carottés", le candélabre sera calé au sable fin à l'intérieur et à l'extérieur. Un joint extérieur en ciment recouvrira le sable de calage. Les ferrures sont toutes galvanisées à chaud et éventuellement thermo laquées.

MATS ET CANDELABRES :

Sauf indications contraires du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage, les candélabres sont en tôle d'acier galvanisé à chaud d'épaisseur 4 mm minimum pour les mâts dont la hauteur est supérieure à 5 mètres.

Après la mise en place du candélabre, les boulons de fixation seront recouverts d'une couche de peinture bitumineuse et enveloppée dans un manchon rempli de graisse. Cette peinture bitumineuse recouvrira également la base du candélabre jusqu'à 10 cm au-dessus du sol fini.

Les connexions des câbles d'alimentation ainsi que les coupe-circuits ou disjoncteurs protégeant la lanterne seront groupées dans un coffret en classe II fixé sur la barrette support d'appareillage des candélabres.

Le calage de la plaque d'appui du candélabre sur le massif sera réalisé sur une surface plane rigide suivant les recommandations des fournisseurs. Sur demande du Maître d'Œuvre un système isolateur et stabilisateur sera mis en œuvre entre la semelle du candélabre et le massif béton ou autre support d'une part, et entre l'écrou et cette semelle, d'autre part, le système sera en matériau composé d'élastomère et granulat de liège.

LANTERNE:

Les lanternes seront du type appareillage incorporé ou appareillage séparé. Elles seront à équiper avec les lampes spécifiées aux plans et fixées aux supports au moyen de raccord appropriés. Tous les matériels électriques doivent pouvoir fonctionner pour toute température ambiante comprise entre - 10° et + 45°C.

BALLASTS – AMORCEURS :

Les ballasts, amorceurs et tous dispositifs des appareillages sont ceux conseillés par les fabricants des sources qui leur sont associées de façon à ne pas mettre en cause leur durée de vie. Ils sont conformes aux stipulations des publications UTE C 71 - 200; C 71-210 et C 71 211.

RACCORDEMENTS :

Le luminaire est raccordé au réseau d'éclairage extérieur par l'intermédiaire d'un dispositif de protection installé soit dans un coffret posé sur le poteau soit dans le pied du candélabre. Si plusieurs luminaires sont posés sur un même poteau ou sur un même candélabre, les masses des luminaires de classe I sont reliées par une liaison équipotentielle. Ils sont protégés individuellement. Les luminaires de classe I seront protégés avec une protection en tête adaptée à la valeur de la terre.

Le dispositif de protection est du calibre le plus faible permettant un fonctionnement du luminaire qu'il protège (intensité nominale plus celle de l'appareillage, plus la surintensité à l'allumage).

La liaison entre le luminaire et le coffret raccordement situé dans le pied du candélabre, doit être effectuée en câble :

- U 1000 RO 2V X 2,5 mm² cuivre ou H 07 RNF avec un conducteur vert-jaune si le luminaire est de classe I, le conducteur vert-jaune assurant la liaison électrique entre la masse du luminaire et la mise à la terre du candélabre,
- U 1000 RO 2V X 2,5 mm² ou H 07 RNF si l'installation est de classe II sous gaine souple.

Les liaisons réseau / coffret / protection / luminaire sont réalisées à l'aide d'un câble U 1000 RO 2V 2,5 mm² cuivre. Le coffret de protection doit comporter deux entrées pour câble bipolaire U 1000 RO 2V X 2,5 mm² cuivre et sera de classe II.

TABLEAU DE PROTECTION ECLAIRAGE EXTERIEUR :

L'entrepreneur du présent lot fournira le tableau de protection électrique d'éclairage extérieur suivant les plans et schémas joints au présent dossier. Le tableau éclairage extérieur sera situé en emplacement indiqué par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les appareils de commande ou de relayage, ainsi que les dispositifs de protection et ceux de comptage de l'énergie électrique, seront fixés sur un tableau en matière isolante à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre pour approbation installés dans des armoires extérieures étanches, disposées à proximité du point principal de livraison de courant.

Aucun câble ne devra être apparent sur la face avant d'un tableau en état de marche (les connexions seront effectuées sur la partie arrière du tableau). Les conducteurs seront du type H 07 VR, de section égale à 2,5 mm² pour les circuits de commande et de 16 mm² pour les circuits principaux.

Aucune pièce sous tension ne pourra être atteinte, le coffret étant ouvert et le dispositif en état de marche (coffret IP 2 X porte ouverte). Les appareils seront modulaires, d'un modèle à soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre : contacteurs bipolaires ou tétra polaires 40 ou 60 A (un par circuit), interrupteur général : bipolaire ou tétra polaire 32 A dans le cas des coffrets à plusieurs départs, les interrupteurs bipolaires seront reliés par un profilé de liaison.

Depuis le tableau de contrôle un dispositif automatique, composé d'une cellule photo-électrique ou d'un interrupteur horaire commandera l'allumage et l'extinction de l'éclairage extérieur. Le tableau de contrôle d'éclairage extérieur sera également connecté au système GTC. Les fonctions de commande à assurer sont :

- a) allumage de l'ensemble de l'éclairage extérieur à la tombée de la nuit,
- b) extinction temporaire à horaire fixe de la totalité ou d'une partie de l'éclairage,
- c) ré allumage à horaire fixe de la totalité ou d'une partie de l'éclairage,

d) extinction définitive à la venue du jour.

RENCONTRE DE CANALISATIONS DE TOUTES NATURES :

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes natures rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il prendra tous contacts nécessaires auprès des autres lots pour s'assurer la bonne connaissance de l'ensemble des réseaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer, si besoin est, le soutien des canalisations ou leur déplacement. Le cas échéant, lors des travaux, il sera considéré comme seul et entièrement responsable de tout dommage et de ses conséquences.

TRACE DES OUVRAGES ET NIVELLEMENT :

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur devra, en partant d'un repère de nivellement dont l'emplacement et la cote d'altitude lui seront précisés, procéder à la pose des repères intermédiaires par un dispositif accepté par le Maître d'Œuvre.

Conducteurs :

Pour les installations intérieures, les sections des conducteurs de phases seront largement déterminées en fonction des critères d'échauffement et des chutes de tension définies respectivement aux chapitres 3 et 5 de la norme CL 005.

D'autre part les circuits terminaux auront une section minimale de:

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 2,5 et 4 mm² pour les prises de courant 2 x 10/16 A +T - 2 x 20A + T

La section du conducteur neutre des circuits terminaux sera égale à celle des conducteurs de phases.

Pour les autres circuits, cette section pourra être inférieure si le quatrième pôle de l'appareil de protection en amont est équipé d'un déclencheur pouvant être réglé à l'intensité nominale de la section réduite.

La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément à l'annexe II du chapitre 6 de la Norme CL 005.

Les sections des conducteurs seront calculées de sorte que la chute de tension, entre le point origine de l'installation et le point le plus éloigné, n'excède pas :

- 5 % pour la distribution puissance,
- 3 % pour la distribution éclairage et prises de courant.

Ces valeurs s'entendent depuis le point de livraison de l'énergie par le distributeur, jusqu'au dernier point du circuit terminal le plus défavorisé, le circuit terminal étant défini à l'article 251.3 de la norme NF C. 15.100.

En aucun cas, les sections ne devront être inférieures à celles capables de transporter en permanence les courants correspondant au réglage des protections amont (courant de non-fonctionnement inférieur ou égal à I_z - voir tableau du chapitre 52 de la C. 15.100).

REPERAGE DES CONDUCTEURS ET DES CABLES :

Dans toute l'installation, on respectera les continuités des couleurs d'isolant des conducteurs:

- Conducteur de phase = rouge ;
- Conducteur neutre = bleu ;
- Conducteur de terre = vert/jaune ou noir ;
- Conducteur navette = jaune.

Les câbles seront repérés à leurs points de départs, changements de direction et d'aboutissement par une bague identifiable dont l'indication doit correspondre aux schémas électriques.

Repérages des réseaux et des appareillages :

RESEAUX

Le mode de repérage sera harmonisé entre tous les réseaux techniques (plomberie sanitaire, chauffage, ventilation, climatisation, fluides médicaux, électricité, courants faibles) en utilisant les logos aux couleurs conventionnelles.

Les bagues de repérages seront posées à chaque extrémité des portions de réseaux ou de câbles y compris sur les supportages à raison d'une identification en sous face tous les 15 mètres et à chaque changement de direction.

APPAREILLAGES

Tous les appareillages inscrits dans l'installation assurant une fonction de protection, programmation, régulation, sélection contrôle commande, sera identifiée par une étiquette PVC (obligatoirement pour les appareillages électriques) gravée fixée par vis ou collée (selon le type de support).

Dispositions générales :

L'entrepreneur aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

Si l'entrepreneur ne peut descendre à profondeur ses fouilles pour diverses raisons, il devra le faire savoir et le faire constater par le maître d'œuvre afin qu'une solution technique soit déterminée et acceptée.

L'entrepreneur devra, si nécessaire, étayer à ses frais toutes les fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement et prendra à ses frais toutes les mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations et ouvrages divers, dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages mais qui auraient été déchaussées pendant l'exécution des fouilles.

Il restera responsable de:

- Tous les éboulements qui pourraient survenir.
- Tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier les dégâts que subiraient les constructions voisines, les canalisations et câbles de toutes sortes dont il devra tenir compte.

Dans le cas où l'entreprise effectuerait des fouilles à proximité de murs de clôtures ou de constructions en mauvais état, il lui appartient d'en faire le constat au préalable afin d'éviter toute responsabilité ultérieure de dégradation.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions utiles pour assurer la bonne coordination de ses travaux avec ceux des autres entreprises travaillant sur le même chantier et assurera la continuité de la signalisation diurne ou nocturne dans le cas où ses propres travaux ne seraient pas terminés.

Il supportera toutes les sujétions de signalisation complète des chantiers.

Lorsque l'entrepreneur n'a pas en charge l'exécution de l'ensemble des travaux de terrassements et tranchées, il doit cependant participer à la matérialisation du tracé des tranchées sur le terrain et prendre contact avec l'entrepreneur chargé des terrassements pour assurer la coordination des approvisionnements en matériels et de ses interventions (déroutage, sable, fourreaux, dispositif de signalisation, repérage des câbles, etc.).

Dans tous les cas, l'entrepreneur reste responsable des travaux dont il a la charge et qui sont à minima : la réception technique du fond de fouille (vérification de la compatibilité des caractéristiques de la fouille - tracé, profondeur, boisage, régilage...-, avec les règles de l'art relatives aux canalisations à poser), la fourniture et la mise en œuvre de l'enrobage en matériau fin, du grillage avertisseur, des fourreaux, du câble de terre.

Pose de câbles :

A) CABLES SOUTERRAINS

Les câbles souterrains utilisés seront de la série U 1000 RO 2V, passés dans des fourreaux, dans des buses ou dans tubes annelés double paroi de Ø 63 mm au minimum. Ils passeront en coupure dans les candélabres ou projecteurs.

Toutes les fois que les services techniques du Maître d'Ouvrage ou du Distributeur le décideront, des essais sous tension seront effectués avec ampèremètre et voltmètre enregistreurs fournis par l'entrepreneur, en quelque point de la ligne qu'il leur conviendra de désigner, le relevé de la tension aux normes d'arrivée du courant secteur étant fait simultanément.

Toutes défaillances consécutives à un mauvais équilibrage, à la mise en place de sections inférieures à celles indiquées aux projets pourront mettre l'entrepreneur dans l'obligation et à ses frais de déposer les câbles extérieurs ou souterrains, en conséquence de rouvrir les fouilles, de retirer les câbles défectueux, de les remplacer par les câbles appropriés, de refaire toutes les dérivations, branchements, et de refermer les tranchées.

Les fourreaux seront posés en tranchées assurant 0.80m de couverture au-dessus de leur génératrice supérieure. Les fouilles seront descendues verticalement jusqu'au fond qui sera aplani et débarrassé de pierres.

Les câbles de mises à la terre et de protection sont en cuivre nu de 25 mm².

Un grillage de protection en plastique et de largeur de 0,40m sera posé sur toute la longueur des fouilles à 0,20m au dessus de la génératrice supérieure du câble.

Les boucles éventuelles, les sorties de boîte de dérivation ou jonction, les changements de direction, etc. devront avoir un large rayon (minimum 15 fois le diamètre extérieur du câble) pour ne pas nuire à la texture du câble et provoquer les déformations des protections et l'étirement des conducteurs.

Chaque fois que cela sera nécessaire, une saignée sera effectuée dans les maçonneries pour logement des câbles entre le sol et les armoires de commande ou coffrets muraux. Celle-ci sera refermée suivant les règles de l'art, le ragrément des soubassements et façades étant fait dans le style architectural propre à chaque immeuble intéressé.

TIRAGES DES CABLES :

L'Entreprise devra organiser son chantier de façon à assurer l'écoulement et l'évacuation des eaux quelle que soit leur nature, afin d'assurer la pose des câbles dans des fouilles sèches.

Avant le tirage des câbles, le fond de la tranchée sera soigneusement débarrassé des pierres et garni d'un lit de sablon de 10 centimètres d'épaisseur. Le câble sera tiré à la main sur des galets placés au fond de la tranchée de 5 en 5 mètres. Le rayon de courbure des câbles ne sera pas inférieur à 8 fois le diamètre. Toutes les extrémités de câbles en attente seront protégées par un capuchon Plastique

CONTRAINTES DE REALISATION :

Chemin de câbles :

Il sera fait usage de chemin de câbles dans tout le parcours regroupant plus de 5 câbles. Dans le cas contraire, l'usage de conduits sera admis (sauf indications contraires du CPS).

Les chemins de câbles seront standardisés (format dalle perforée) et réalisés en acier galvanisé à chaud.

Tous les accessoires de mise en œuvre, d'assemblage et de fixation seront de même fabrication que les chemins de câbles.

Dans les changements de direction, des pièces préfabriquées seront utilisées (sauf cas particulier hors standard).

Concernant la pose de ces chemins de câbles, ceux-ci seront posés soit en console, soit suspendus par tiges filetées aux dalles béton dans certains cas particuliers de fixation à une charpente, l'usage d'étriers adaptés sera demandé, aucune soudure ne sera admise.

L'organisation de la pose de ces chemins de câbles sera vue avec les autres corps d'état : (courants faibles, chauffage, ventilation, plomberie sanitaire, climatisation, fluides médicaux) avant exécution afin de définir tous les types de supports nécessaires et les parcours.

Dans tous les cas, les supports des chemins de câbles seront à fournir et seront adaptés aux parois et à la structure du bâtiment.

Les chemins de câbles avec séparation courants forts et courants faibles ne seront en aucun cas admis sauf cas particuliers d'impossibilité évidente de chantier validé par le BET et le bureau de contrôle.

Cette disposition ne s'oppose pas à l'utilisation de supports communs aux différentes catégories de chemins de câbles.

Les chemins de câbles supports réseaux VDI seront d'autre part, reliés à la terre à chaque extrémité aux armoires et coffrets de distribution correspondant (sous répartiteur pour réseaux VDI par exemple). Ce réseau de terre sera à la charge du présent lot depuis l'origine du réseau. Les chemins de câble seront éclissés.

L'accessibilité des câbles devra en général être maintenue sur l'ensemble des parcours, une hauteur libre de 150mm mini devra être conservée entre les câbles et tout obstacle supérieur (cette hauteur pourra être réduite dans certains cas particuliers en fonction des dispositions de construction).

Une distance de 15cm au moins devra être laissée :

entre deux nappes de CDC superposées ou disposées dans un même plan horizontal (sauf cas particulier de transport de fortes puissances) ;

entre les circuits de sécurité ou de courants faibles et les autres utilisations

Cette valeur sera portée à 30 cm mini pour ce qui concerne les chemins de câbles transportant des réseaux VDI.

Dans le cas contraire, des chemins de câbles pleins, métalliques et capotés seront à mettre en œuvre et à raccorder au circuit de terre (évacuation des champs électromagnétiques). Ce capot sera à la charge du présent lot.

Les câbles seront attachés par colliers PVC :

dans les parcours verticaux tous les 50cm au moins ;

dans parcours horizontaux tous les 100cm au moins.

Les câbles de sécurité seront attachés par colliers métalliques.

Les câbles seront disposés en nappes frettées à concurrence de deux (2). La mise en œuvre des réseaux sera organisée et soignée. La pose anarchique sera refusée et le câblage en torons ne sera en aucun cas admis sur ces chemins.

Passages coupe-feu

Les traversées de murs ou cloisons seront réalisées avec reconstitution du coupe-feu et de l'isolation phonique par produit adapté à l'environnement et aux obligations d'évolution des réseaux, soit :

- Plâtre épaisseur 5cm minimum ;
- Sac coupe-feu ;
- Mortier coupe-feu 2 h.

La finition devra être propre et soignée.

Saignées :

Les saignées d'encastrement seront pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne devront alors intéresser qu'une alvéole. Si la cloison est pleine, la saignée sera limitée en profondeur au tiers de son épaisseur brute.

Les dimensions de la saignée devront être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé. Le recouvrement minimal du conduit après rebouchage devra être de 5mm minimum.

Saignées horizontales :

Elles ne seront pas autorisées sauf cas exceptionnel. Dans tous les cas, un accord du BET et du bureau de contrôle sera nécessaire avant l'exécution de celles-ci.

Elles seront interdites dans les linteaux.

Saignées verticales :

Elles ne pourront être effectuées que sur une distance maximum de 1,50m et la distance entre deux saignées sera de 1,60m minimum et sera pratiquée à plus de 30cm d'un angle de panneau.

Leur rebouchements sera exécuté avec utilisation d'un matériau compatible avec la cloison (plâtre, mortier de ciment, etc.).

Incorporation - Mise en œuvre des appareillages :

Concernant les incorporations de fourreaux et boîtes dans les cloisons, l'Entrepreneur veillera à respecter au mieux ces ouvrages lors de son intervention.

Tous les appareillages représentés sur les plans à proximité d'une huisserie seront décalés de 15cm (à l'axe) de celle-ci (passage tuyauterie) ou d'un angle de mur ou cloison ils seront tous alignés verticalement ou horizontalement.

D'autre part, la pose de tous les conduits encastrés devra être soignée et surveillée afin d'éviter le déplacement de ceux-ci, leur pincement et leur arrachement.

La présence d'eau ou de fluide quelconque dans les conduits destinés au passage des conducteurs sera évitée (risque de gel, mauvais glissement, etc.) car elle constitue une grave défaillance.

Tous les rayons de courbure des circuits seront suffisamment amples pour permettre le passage des conducteurs après pose des conduits (zones encastrées).

Les raccordements des conducteurs entre eux et sur les appareils feront l'objet d'une attention particulière en raison de l'importance qu'ils revêtent pour la sécurité contre l'incendie, la maintenance du service électrique et les économies d'interventions ultérieures.

Les contacts seront sûrs et durables. Ils devront être vérifiés facilement, sans dépose des appareils. Les bornes de raccordement seront fixées dans les boîtes spécialement prévues à cet effet (le serrage sera à vis).

DONNEES DE BASE :

Notes de calculs :

L'Entrepreneur du présent lot établira en fonction des informations recueillies auprès des autres entreprises, un bilan de puissance détaillé à chaque niveau de la distribution. Cette démarche d'exécution vient en complément du pré dimensionnement établi par le BET.

L'Entrepreneur s'affranchira de toutes adaptations liées aux modes de poses et puissances électriques à véhiculer.

Les valeurs suivantes seront prises en compte :

- Luminaires : puissance lampes + ballast éventuel (câblés en 1,5mm² avec 8 luminaires maximum par circuit sauf indications contraires du cahier de charges) ;
- Prises 10/16A standard : 200VA à 500VA par prise ou valeur de charge indiquée (câblées en 2,5 mm²) avec 6 PC maximum avec protection différentielle 30mA pour les circuits «bureautique» ;
- Prises 2 x 20A sans indication de charge : pour environ 3000VA par prise (câblées en 4 mm²) ;
- Prises 2 x 32A sans indication de charge : pour environ 5000VA par prise (câblées en 6 mm²) ;
- Moteurs, récepteurs divers : suivant indication des plaques signalétiques des matériels.
- Attentes forces motrices (FM) : valeurs définies dans le projet, à confirmer en phase chantier.

Réserves pour extensions :

Des réserves d'extension suivantes seront prévues :

- Distribution principale : 15 % en puissance sur les canalisations 30 % sur les chemins de câbles ;
- La réserve de puissance s'appliquera en particulier sur le dimensionnement :
 - des protections ou commandes de tête des tableaux et coffrets ;
 - des jeux de barres principaux ou grilles de distribution des tableaux et coffrets ;

- des contacteurs divers.

Facteur de puissance :

Il sera tenu compte des valeurs suivantes :

- Eclairage incandescent et résistances électriques : $\text{Cos } \varphi = 1$;
- Eclairage par tubes fluorescents avec compensation : au maximum $\text{Cos } \varphi = 0.9$ (nota : pour tubes de 18 W et lampes fluo compact : au maximum $\text{Cos } \varphi = 0.85$) ;
- Eclairage par lampes à décharge, prises de courant et alimentations petite force motrice : au maximum $\text{Cos } \varphi = 0.9$;
- Moteurs, récepteurs divers : suivant les indications des plaques signalétiques des machines, à défaut $\text{Cos } \varphi = 0.75$.

Chutes de tension :

Les chutes de tension maximales admises entre la source principale et point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

3 % pour les circuits lumière ;

5 % pour les autres circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers.

Les chutes de tension entre l'origine de l'installation et les armoires divisionnaires ou les attentes locaux techniques seront limitées à 2%. Les chutes de tension au démarrage des moteurs ne devront pas excéder 15 %.

Intensité de court-circuit :

Après calculs détaillés, le lot Electricité devra indiquer en temps voulu aux lots concernés, les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison de leurs installations.

Dans la détermination de la tenue aux courants de court-circuit des équipements, il devra être tenu compte des courants de crête asymétrique.

Limitation des intensités de démarrage :

Les intensités de démarrage devront être limitées à $3,5 I_n$ sur les alimentations principales.

Des dispositifs individuels limiteurs de démarrage seront obligatoires pour les moteurs à partir de 15 kW.

Démarrage fréquent :

Pour les équipements soumis du fait de leur fonctionnement à un cycle marche/arrêt de fréquence élevée (ascenseurs, pompes, etc.), il sera tenu compte d'un courant d'effet thermique équivalent à :

$$I_{th} = I_n + 1 I_d, \text{ où } I_d \text{ est le courant de démarrage et } I_n \text{ le courant nominal.}$$

Equilibrage des phases et raccordements :

Les équilibrages des phases devront être réalisés au tableau ou coffret de protection le plus proche de la zone considérée.

Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible (écart maximum 10 %).

Tous les matériels alimentés seront raccordés par le présent lot sous l'autorité du corps d'état concerné.

Important :

Les plans et notes de calculs seront remis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du BET et du l'Organisme de Contrôle.

Toutefois, ces agréments ne diminuent en rien la responsabilité de l'entreprise.

L'entreprise restera responsable de toutes les erreurs qu'elle aurait pu commettre dans l'interprétation des plans, ainsi que des erreurs ultérieures qui pourraient être commises au cours de l'exécution.

Les travaux ne seront en aucune façon commencés si l'entreprise n'a pas reçu l'accord du Maître d'Œuvre et éventuellement du BET (Bureau d'études techniques), du MOD (Maître d'ouvrage) et du BC (Bureau de contrôle), sur leurs documents.

Eventuellement, et sans qu'il puisse en résulter une augmentation de prix forfaitaire, l'entreprise sera tenue d'apporter à ce dossier toutes modifications de détails que le Maître d'Œuvre et les Organismes de Contrôle jugeraient indispensables pour l'intérêt et la sécurité de l'ouvrage.

VERIFICATION DES DOCUMENTS :

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fourniture à réaliser et suppléer, le cas échéant par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraire aux règles administratives à respecter.

En cas de discordance entre les plans d'architecture et les fonds de plans ayant servi à la réalisation des plans techniques du présent lot, ce sont les premiers plans cités qui priment.

Il est bien précisé que l'entrepreneur doit en tenir compte pour la remise de son prix ; il doit donc adapter aux nouvelles dispositions architecturales les équipements installations techniques prévus, sans qu'en aucun cas cela puisse se traduire par une diminution des prestations qualitatives et quantitatives.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Le présent CPT ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements, pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'Art.

Vérification des côtes :

L'Entrepreneur est tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et dimensions indiquées et de s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Il demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de son fait, soit par manque de vérification des plans.

L'Entrepreneur se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'Œuvre en vue de la correction de ses inexactitudes.

Pour l'exécution de ses travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins; l'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. Dans le cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR :

Généralités :

En temps utile, avant toute exécution des travaux (minimum - 2 semaines), l'entreprise devra fournir dans la totalité, les plans d'atelier, de chantier et de réservations, respectant le présent CPT et la normalisation en vigueur, de façonnage et de mise en œuvre, suivant ses conceptions personnelles, sous réserves qu'il soit tenu compte de toutes les prescriptions du présent dossier.

L'entrepreneur devra strictement se conformer au planning qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état.

Il assurera ainsi le bon fonctionnement des installations et ce, dès l'ouverture du chantier.

Il soumettra en 6 exemplaires (2 adressés aux Architectes, 2 au Bureau d'études techniques, 1 au bureau de contrôle et 1 au Maître d'Ouvrage), tous les documents, les plans, les notes de calculs pour approbation.

Toute exécution prématurée faute d'avoir soumis en temps utile les documents à l'approbation, s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées, seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur établira et diffusera à ses frais les notes de calculs, plans, schémas, notices descriptives et documents divers, nécessaires à l'exécution de ses installations et à la parfaite compréhension de leur fonctionnement et de leur réalisation.

Les plans de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre les armoires et coffrets et les divers équipements ; font apparaître le mode de pose et le cheminement des canalisations, en complément et en conformité avec les prescriptions du présent document.

Dans le cas de documents remis sur support informatique (CD, disquette, USB ou zip), ces derniers devront être compatibles DWG AUTOCAD pour les plans (à défaut DXF ARCHICAD), WORD et EXCEL pour les pièces écrites, CANECO BT/HT ou autres logiciel agréé pour les calculs et schémas unifilaires.

Le document remis par l'entrepreneur devra constituer :

- le dossier des ouvrages d'exécution (DOE),
- le dossier d'essai,
- le dossier d'exploitation,
- le dossier de recollement des ouvrages exécutés remis le jour de la réception y compris les notices techniques de l'ensemble des équipements.

Tous ces documents seront transmis pour agrément préalable à la maîtrise d'Œuvre et au bureau de contrôle, puis au Maître d'Ouvrage une fois que ces documents auront été vérifiés par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle, en respectant les délais prévus au calendrier d'exécution. Aucune exécution ne pourra commencer sans visa. L'entreprise devra solliciter en temps voulu les renseignements complémentaires dont elle a besoin pour ses études auprès des autres entreprises de l'opération.

Étude d'exécution :

Toutes les études d'exécution devront être faites en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de remise des offres, auxquels on se réfère pour complément ou manque d'information.

L'entrepreneur doit établir à sa charge et sous son entière responsabilité, d'après les plans et les détails de principe du Maître d'Œuvre, ses propres dessins d'exécution, calepins et épures, notes de calculs, notices explicatives, tracés, ..., joindre toutes justifications, prototypes et documentations nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage, les plans du dossier n'étant donné qu'à titre indicatif.

Au delà de la remise des offres, et jusqu'à l'exécution complète des travaux, l'entreprise devra porter à la connaissance du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes les nouvelles réglementations concernant la sécurité. L'entrepreneur ne doit commencer aucune fabrication ni aucune partie de ses travaux sans avoir soumis au préalable le projet d'exécution, avec ses pièces justificatives à l'appui, au visa (ou approbation) du Maître d'œuvre et à l'acceptation du Bureau de Contrôle, lorsque ce dernier est concerné.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conforme aux normes et règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les Services compétents, tels que BET, Sécurité Incendie, Bureau de contrôle, Laboratoires agréés, etc.

Le schéma du circuit d'établissement et de vérification des plans d'exécution, le nombre exact, ainsi que le planning de remise de ces documents, sont établis par le Maître d'Œuvre en accord avec l'entrepreneur.

Dans le cadre du présent cahier de charges, l'entrepreneur doit prévoir l'ensemble des études détaillées (dimensionnement, sélection du matériel, etc. . .) nécessaires à la parfaite exécution des travaux, selon la spécification du présent lot.

Les plans guide du dossier de consultation, ne peuvent être considérés comme des plans d'exécution, ils ne sont donnés qu'à titre d'information. L'entreprise devra réaliser ses propres plans d'exécution en fonction des plans architecte et BET au dernier indice.

Dossier d'atelier et de chantier :

Avant l'exécution des ouvrages, L'Entrepreneur devra fournir en exemplaires suffisants un dossier comportant tous les documents et les notes de calculs qui seront nécessaires.

Le dossier comportera :

les plans et documents indiquant :

- l'encombrement des matériels et leur positionnement précis,
- les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond,
- les réservations de génie civil éventuelles, etc., provoqués par les modes de mise en œuvre propres à l'entreprise,
- les plans des réseaux et chemins de câble,

les plans d'appareillage et de câblage et la nomenclature des matériels.

Tous les plans d'exécution à grande échelle avec repérage des circuits,

Les plans généraux où figurent l'emplacement des tableaux, des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre et la section des conducteurs qui y sont contenus,

Les synoptique générales de la distribution,

Les schémas unifilaires des armoires électriques avec implantation des appareillages,

Les schémas de raccordements de tous les matériels,

Les plans de cheminements et de dimensionnement des canalisations et des chemins de câbles où figureront également des boîtes de dérivations,

Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière,

Les notes de calculs précisant :

Les bilans de puissances installées et foisonnées avec équilibrage des phases, armoire par armoire ;

La valeur des chutes de tension ;

La détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection ;

Les notes de calcul d'éclairage, lcc, protection des personnes,

la nomenclature de tous les câbles (puissances et auxiliaires),

La liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées (IP en particulier), leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondantes et leurs procès-verbaux d'agrément.

Les documents doivent notamment préciser :

au niveau des enveloppes des cellules, armoires et coffret :

leur degré de protection IPXXX, conforme à leur lieu d'installation,

leurs prestations (vues en élévation pour portes fermées et portes ouvertes) avec implantations exactes des équipements.

au niveau des organes de protection et de commandes :

L'intensité de court-circuit triphasé maximum lcc3 ;

L'intensité de court-circuit monophasé minimum lcc1 ;

La chute de tension à l'origine du coffret, armoire ou cellule exprimée en volts ou en pourcentage,

Le court d'emploi Ib,

Les réglages thermiques et magnétiques des disjoncteurs industriels,

La référence (marque, type et modèle) et le calibre de chaque organe (disjoncteurs, etc.),

Le pouvoir de coupure en KA efficace.

Au niveau des départs :

La section des câbles ou conducteurs,

La chute de tension en extrémité de canalisation terminale exprimée en volts ou en pourcentage d'une part, la longueur du point d'utilisation le plus défavorisé et, d'autre part la longueur maximum autorisée en fonction des conditions de protection contre les courts circuits et contre les tensions de contact.

Au niveau de la distribution :

Les plans de mise en œuvre chantier comprennent, notamment, les plans de filerie entre, d'une part les armoires et coffrets, d'autre part les divers équipements.

Dossier d'essais :

Il comprendra :

le carnet des résultats d'essai de chaque tableau électrique et des récepteurs qu'il alimente,
les fiches de contrôle des raccordements à l'interface des différents lots.

Dossier d'exploitation – maintenance :

Ce dossier joint au DOE devra permettre une exploitation optimale et rationnelle des installations.

Dossier de recollement :

Avant la réception des ouvrages, L'Entrepreneur devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de recollement).

Il comprendra :

Tous les plans, schémas, notes de calculs, notice et documents mis à jour suivant les ouvrages réellement exécutés (trois exemplaires en tirage) + un exemplaire en contre calque et un support informatique au format DWG, utilisable sous AUTOCAD.

L'ensemble des documents précités, tel qu'exécutés (D.O.E.) ;

L'ensemble des documents d'exploitation des installations et logiciels éventuels ;

Les certificats de conformité, établis par le Bureau de contrôle, pour chaque ouvrage réalisé.

La mise en place dans les tableaux électriques d'exemplaires des schémas.

La libération du cautionnement, lorsqu'il y en aura un, est subordonnée à la production des documents définitifs cités ci avant.

ESSAI ET CONTROLE DE L'INSTALLATION :

L'entrepreneur devra déclarer par lettre recommandée adressée au maître d'œuvre que l'installation est entièrement terminée y compris la fourniture de toutes les lampes ou tubes afférents aux divers appareils, ainsi que toutes les protections nécessaires à la bonne marche de l'installation.

L'entreprise doit l'ensemble des essais nécessaires au contrôle de la conformité au devis descriptif et aux règlements en vigueur, ainsi qu'au contrôle du bon fonctionnement de son installation,

L'entreprise est tenue de fournir sur demande de la Maîtrise d'œuvre tout l'appareillage et le personnel nécessaires aux essais et aux mesures pouvant se révéler indispensables pendant l'année de garantie (mesure de la valeur de la prise de terre, mesure des isolements, éventuellement, mesure sur enregistreur d'intensité, de tension, de fréquence, etc.),

Tous les frais afférents à ces travaux seront réputés être inclus aux prix portés sur la soumission de l'entreprise,

Par ailleurs, l'ensemble de l'installation devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires suivants:

Lois, décrets et arrêtés concernant les installations électriques en vigueur dans le Royaume du Maroc et en particuliers :

- Le cahier des charges du distributeur d'énergie ;
- Le devis Général d'Architecture.

Les différents essais, réglages, vérifications sont à la charge de l'entrepreneur et auront lieu, d'une manière générale, en présence et sous le contrôle du Maître de l'ouvrage, de l'architecte et du bureau d'Etudes.

Si les essais ne sont pas conformes aux prescriptions du dossier, un délai sera accordé à l'entrepreneur par le Maître de l'ouvrage. Au bout de ce délai et après nouvel essai, si l'installation ne donne pas satisfaction, elle pourra être refusée totalement ou en partie. Pour les essais, l'entrepreneur est tenu de fournir tous les appareils de mesure nécessaires.

Essais :

Avant la réception provisoire, il sera procédé aux essais en présence du maître d'œuvre et du BET. L'entrepreneur devra fournir, à ses frais, tous les appareils de contrôle et si nécessaire la main d'œuvre qualifiée pour effectuer ces essais.

A tout moment, le maître d'œuvre pourra faire une vérification de qualité des matériaux employés. Après vérification, la responsabilité de l'installateur restera pleine et entière jusqu'à expiration du délai de garantie.

L'entreprise devra livrer une installation achevée, en parfait état de fonctionnement. Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

L'entreprise procédera aux essais et mesures suivants :

- Contrôle des appareils et organes de protection.
- Contrôle des puissances.
- Contrôle des sections et des échauffements des câbles ;
- Mesure de la résistance de terre.
- Mesure de l'isolement des circuits.
- Mesure des tensions en charge et contrôle des chutes de tension. Il pourra être demandé à l'entreprise d'assurer des essais de chutes de tension afin de vérifier le respect des conditions prévues dans les normes et en particulier par la norme NF C15-100. Ces essais seront établis dans les conditions normales d'exploitation.
- le pouvoir de coupure,
- les mesures d'intensité et de tension,
- la vérification de l'équilibrage des phases,
- les mesures de résistance et la continuité des circuits de terre,
- Essais de sélectivité : Les circuits ayant deux ou plusieurs appareils de protection en série seront vérifiés à la sélectivité de déclenchement. A cet effet, on provoquera des courants de défaut surveillés aux différents stades de protection.
- Essais sur appareils ou machines électriques : Des essais particuliers sur des appareils ou machines électriques, producteurs ou consommateurs d'énergie, pourront être prescrits par le Maître d'œuvre. Ces essais seront définis, le cas échéant, dans le devis descriptif. Les résultats d'essais seront transcrits dans un rapport à produire au Maître d'œuvre en trois exemplaires.
- Essais des systèmes d'arrêt d'urgence : Contrôle de chaque commande d'arrêt et de son réarmement.

L'entrepreneur dressera un procès-verbal des résultats des mesures effectuées. Ce PV sera remis à la Maîtrise d'œuvre le jour de la réception provisoire, ce dernier se réservant le droit de contrôler les résultats y figurant. La signature d'un procès-verbal de réception provisoire sans réserves majeure entraînant le bon fonctionnement de l'installation, constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître d'ouvrage et le point de départ de la garantie contractuelle.

Réception des ouvrages :

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après la remise du dossier des ouvrages exécutés y compris :

- Les notices explicatives de fonctionnement et d'entretien,
- Une nomenclature et les documents techniques des appareils et matériels installés,
- Une liste de pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage,
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité,
- Les fiches d'interventions demandées par le coordinateur santé sécurité.

Les fiches de contrôle article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé de caractéristiques au moins égales à celles demandées au cahier des charges,

Les fiches de contrôle de conformité au projet, aux règlements, normes et décret en vigueur.

Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé. Toutes déficiences constatées par le Maître d'Œuvre ou de son représentant, seront immédiatement réparées par l'entrepreneur et à ses frais. L'entrepreneur a à sa charge la reprise des installations conformément aux remarques du bureau de contrôle mandaté par le Maître d'ouvrage.

X : PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE

LIMITES DE FOURNITURES : (consistance de travaux)

Branchement

L'Entrepreneur du présent lot est chargé de la pose d'équipement compteur d'eau et le raccordement à son réseau d'alimentation.

Evacuations

Le plombier se raccordera aux regards exécutés par le Gros Œuvre suivant les plans d'exécution dont il devra confirmer les positions exactes.

Pour les évacuations d'eaux pluviales des terrasses, le plombier fournira les avaloirs aux spécialistes d'étanchéité qui les posera et se raccordera aux moignons d'avaloirs posés.

1) PRESTATIONS

Les prestations à la charge de l'Entreprise comprennent :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché:

- Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées les terrassements et protections des gaines annelées en cas de polyéthylène réticulé.
- Des appareils sanitaires et leurs équipements
- Des robinetteries.
- Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
- Des fourreaux et protection.
- Des extincteurs

L'installation de plomberie ne doit être la cause, ni la production ni la propagation de bruit.

Etablissement des plans d'exécution suivant les normes et réglementations en vigueur.

La fourniture par le Plombier à l'Electricien, des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles d'eau

La mise en place des tuyauteries d'eau froide dans l'épaisseur de la forme avant exécution du granito.

Les percements, encastremets et scellements dans les murs non porteurs et cloisons; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.

La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le Gros Œuvre, douche, etc...

L'indication par le plombier, au Gros Œuvre des réservations à effectuer par ce dernier.

La fourniture par le Plombier, au Gros Œuvre de tous les matériaux devant être scellés ou mis en œuvre par ses soins.

Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.

La fourniture de la documentation.

Les divers essais et la mise au point des installations.

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un matériel quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le magasinage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

Toutes les reprises des travaux dans le Gros Œuvre, Étanchéité, Revêtements, Peintures seront à la charge du présent lot.

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS

Avec sa soumission, à l'appui de son offre.

L'Entrepreneur devra fournir :

- Les catalogues des sanitaires, robinetteries et appareils.
- Un projet de planning d'exécution.
- Les variantes économiques éventuelles suivant les limites et conditions de base du DCE et de l'article 31 du décret N° 2.98.482 avec leurs incidences sur tous corps d'état.

Il devra indiquer clairement dans sa proposition de variante les modifications éventuelles de génie civil (seuils, dimensions des réservations) ainsi que tous les documents nécessaires à l'appréciation de ces variantes (note de calculs, plans, schémas, métrés...)

Il sera tenu compte dans le dépouillement des offres de la qualité des renseignements fournis.

Avant commencement des travaux :

L'Entrepreneur fournira dans un délai de 3 semaines après notification de son marché:

- Les plans d'exécution nécessaires aux installations du présent lot avec les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le Gros Œuvre en se limitant à détailler le DCE prescrit par le BET.
- Ces plans prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier le descriptif ni le bordereau du présent DCE.
- Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète.
- Les plans d'exécution devront comporter toute indication nécessaire à la construction ou l'aménagement des ouvrages liées aux installations des plomberies et de protection incendie en particulier : gaines, trappes de visite, caniveaux etc...
- L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que les plans d'exécution ne soient approuvés par la Maîtrise d'œuvre.

En cas de variante, les plans devront être communiqués, en temps utile par l'installateur aux Maîtres d'œuvre et recevoir pour les parties les concernant l'accord de ceux-ci, faute de quoi, ils s'exposeraient à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non fourniture des plans en temps utile.

L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

En cours de travaux :

L'entrepreneur du présent lot se mettra en liaison avec ceux chargés des autres corps d'état, notamment :

- GROS-ŒUVRE : Il devra fournir en temps utile les réservations.
- ETANCHEITE : Sorties en terrasses, ventilations et gargouilles.
- Il devra fournir en temps utile toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans, en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres corps d'état.
- L'Entrepreneur prendra l'attache des services publics concernés par la distribution d'eau, pour obtenir les renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter.
- L'Entrepreneur prendra contact avec les responsables de la protection civile, pour obtenir des renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter, colonne sèche, poteau d'incendie, etc...
- L'Entrepreneur veillera à s'inscrire dans le calendrier des travaux qui sera dressé afin d'avoir toutes facilités pour l'exécution des ses travaux en accord avec les autres corps d'état et de ne pas retarder l'avancement général.

- Tous travaux supplémentaires exécutés par suite de retard de l'Entrepreneur seraient à sa charge, sans préjudice des recours que le Maître de l'Ouvrage pourrait exercer contre-lui.
- Il ne sera pas admis en cours de travaux des variantes de principe. Toute variante éventuelle devra être proposée avec la remise de l'offre.

Après fin des travaux :

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

- Une note précisant les références (marques et types) des appareillages employés avec l'adresse des fabricants et celle du représentant au Maroc, ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie.
- Un jeu de contre-calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec la réalisation des installations (plans de recollement) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu les modifications apportées au devis descriptif remis au Maître d'Ouvrage, sous couvert de la Maîtrise de chantier.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires, l'Entrepreneur devra se conformer au plus récent d'entre eux.

D'une façon générale tous les travaux seront exécutés conformément aux articles du DGA aux normes en vigueur aux règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées d'un commun accord pendant la période de préparation l'installation devra se conformer en particulier aux règles suivantes tant qu'elles ne sont pas contraires au marché.

- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles et en particulier ceux du distributeur de la ville.
- Le devis général réglant les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose de conduite d'eau.

Base de Calcul (document de référence) :

D'une façon générale, les méthodes de calcul à utiliser pour dimensionner les ouvrages sont celles imposées par la réglementation et les normes marocaines ou à défaut françaises.

- En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes NFP n° 41-201 à 301, NFP 30-201 et le DTU 60.11 - 60.31 - 60.32 - 60.33 - 60.41.

Base de Calcul :

Vitesses admises :

- Tuyauteries enterrées et en sous-sol : 2,00m/s
- Branchement d'appareils : 1,00m/s
- Alimentations principales dans les circulations et les pièces de service $\leq 1,5$ m/s

Débit de base : DTU 60.11

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN l/s	DIAMETRE INTERIEUR - MINI
Lavabo Vasque	0,2	10
Lave mains	0,12	10
W-C à l'anglaise	0,12	10
Evier	0,2	12

Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$$y = 1.25 / \sqrt{(x-1)}$$

x = le nombre des appareils

Diamètre:

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant en tenant compte des vitesses admises.

Evacuation des eaux pluviales :

- Intensité pluviométrique = 0,5 l / s / m²
 - section minimale admise Ø 75
- En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de : 0,5 bar et de 2,5 bar pour RIA le plus défavorisée.

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	Q MINI DE CALCUL	DIAMETRE INTERIEURS MINI
Lavabo Vasque	0.75	30
Lave mains	0.75	30
W-C à l'Anglaise	1.5	90
Evier	0.75	33

2) PROVENANCE DES MATERIAUX

Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront celles définies par les normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.) ainsi que par les normes Marocaines.

Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis descriptif et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation. Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif.

A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément, les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux devront satisfaire les spécifications du descriptif.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser spécifiée dans le présent descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Au cas où celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif pour accord, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de référence ainsi qu'un nouveau sous-détail de prix. Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencié, entraînait des modifications sur d'autres corps d'état, et portant des plus-values sur ces corps d'état, ces plus-values seraient également prises en charge par l'Entrepreneur du présent lot.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre au plus tard 21 jours calendriers à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive

du matériel qu'il se propose d'employer et devra à la demande de la Maîtrise d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel. L'Entrepreneur en pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par la Maîtrise d'œuvre.

Qualité des matériaux

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

- Tubes aciers article n°62
 - Cuivre, laiton bronze article n°86
 - Robinetterie article n°86
 - Appareils sanitaires article n°87
- Sur demande de la Maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

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

- A la dernière édition des normes AFNOR
- Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de ce certificat.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, conformément aux échantillons qui seront agréés et au Cahier des Charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires seront conformes à celles des catalogues.

- Les marques et types devront être nettement et clairement spécifiés dans sa proposition conformément au descriptif.

Les appareillages et robinetteries seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

3) MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET SPECIFICATION PARTICULIERES

Prescriptions **particulières**

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Canalisations de distribution d'eau.

Canalisation en tube galvanisé

La distribution intérieure en eau incendie sera en tube acier galvanisé tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60, tarif 10 au-dessus.

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent lot.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et, en cas de nécessité l'Entrepreneur du présent lot s'en référera préalablement à la Maîtrise d'œuvre. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous

CHAPITRE III
PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
DETAILLÉES

Généralités

L'Entrepreneur adjudicataire du présent marché est tenu de visiter les lieux des travaux, de constater les difficultés, les complexités, les complications et les embarras d'exécution des travaux et d'en tenir compte à l'établissement des prix des diverses prestations.

L'Entreprise doit faire approuver tous ses plans d'exécutions par les services concernés à sa charge avant démarrage des travaux (assainissement, eau potable, électricité, téléphone...etc)

NOTA: L'Entreprise devra fournir un plan d'installation du chantier pour approbation par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Normes et mesures de sécurité.

L'entreprise devra obligatoirement s'engager à respecter les normes et mesures de sécurité, il doit équiper sont personnels par: -Des casques

Des gants

Le bleu de travail

Les chaussures de chantier

harnais de sécurité

Il doit présenter avant le démarrage des travaux un plan (**PPPS Plan Particulier de protection et de sécurité**) pour approbation par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre. De veiller sur l'exécution des normes sécuritaires par la sensibilisation et l'affichage de panneaux portant les notes suivantes :

Les équipements de protection

Le port des équipements individuels de protection st une mesure efficace de prévention, il permet d'éviter de nombreux accidents à la tête aux mains aux pieds, aux yeux

Porter le casque dans tous les endroits et pour tous les travaux.

Porter des chaussures ou des bottes de sécurité pour éviter les blessures (pointes, clous)

Porter des gants appropriés aux travaux a exécutés, pour éviter des maladies de la peau, ou des écorchures.

Utiliser des lunettes de protection pour éviter .les injections dans les yeux lors de 1' utilisation de tronçonneuse, scies ou marteaux piqueurs.

Porter un masque filtrant ar1ti-poussière~ lors des travaux produisant en particulier de la poussière.

L'Ordre aux postes de travail

L'ordre et un facteur essentiel de sécurité.

Empiler correctement toutes les chutes de bois, planchers, aciers... pour éviter les risques de blessures.

Empiler correctement tous les pointes arrachées pour éviter les risques de blessures.

Tous les échafaudages et plates-formes doivent être munis de gardes corps.

Les cages d'escalier doivent comporter des gardes corps pour empêcher la chute des personnes.

Les échafaudages doivent être soigneusement montés et démontés par du personnel qualifié.

Les planchers d'échafaudage doivent être robustes, jointifs et libre de tout encombrement.

Stockage de matériaux doit être correctement stocké pour éviter tous risques d'accidents lors du passage des travailleurs.

Ne pas charger exagérément les planchers d'échafaudage avec des matériaux. Les répartir sur le plancher de travail.

Ne pas jeter "aveuglement" des matériaux depuis un poste de travail en élévation pour ne pas blesser les compagnons qui œuvrent dans les étages inférieurs. Enlever rapidement les gravats encombrants les portes de travail et les surfaces de circulation.

Les tranchés doivent être blindés suivant l'état du sol et à partir de certaine profondeur pour éviter tous risque d'éboulement des parois.

Dans le cas de travaux à proximité de lignes électriques aériennes ou des câbles souterrains sous tension, respecter les distances de sécurité.

veuillez au tenu de l'ordre sur chantier et aux postes de travail

- Dégager les chemins de circulation
- installer à chaque niveau sur les façades des filets de protection, les garde-corps sur échafaudages
- nettoyage des planches (arrachage des clous après décoffrage)
- Rangement par poste prédéfini suivant le plan d'installation
- Eclairage des accès
- Protéger les ouvertures
- Barrer les baies
- Echelle correctement monté et installé et dépassant de 1,00 m le niveau d'accès
- Plateforme de travail sur la façade
- Bonne manutention : cordages, amarrage, chaînage, élinguée, crochetages ... etc
- Ne pas stoker des matériaux dangereux sur chantier

Machines et outils

Les instructions d'emploi et d'entretien des machines doivent être respectées.

Seuls les conducteurs d'engins sont habilités à manoeuvre de ces engins.

Ne pas rester dans le rayon d'action des engins de levage, de terrassement pour éviter les accidents.

Lors des opérations d'arrimage des charges:

Ne pas dépasser la charge maximale inscrite sur tous les appareils de levage.

Utiliser le matériel approprié aux charges à soulever.

Veiller au bon état des cordages, chaînes, élingues, crochets, etc. ...

NB : À cet effet aucun attachement ou situation ne sera exécutée par le Maître d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre qu'après la satisfaction de l'ensemble des recommandations précitées.

INSTALLATION DU CHANTIER

Au commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu d'organiser l'installation de son chantier de façon à permettre le déroulement des travaux et le suivi de son chantier dans les meilleures conditions possibles.

- L'installation du chantier doit comprendre entre autres :
- L'aménagement des voies d'accès au chantier ;
- Le transport du matériel ;
- L'aménagement des locaux notamment :
 1. Un local pour le maître d'ouvrage ;
 2. Des bureaux de réunion et de suivi du chantier ;
 3. Des toilettes en respectant les conditions normales d'hygiène ;
 4. Des locaux pour main d'œuvre ;
 5. Etc...

L'entreprise doit fournir au maître d'ouvrage, avant le commencement des travaux, un plan d'installation du chantier pour approbation.

A la fin des travaux, l'entrepreneur procédera au repliement de son matériel après nettoyage et remise en état de l'espace occupé.

La dite installation du chantier est à la charge de l'entreprise et à incorporer dans les prix

PRIX N° 1 –DEMOLITION ET EVACUATION

L'entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux des démolitions.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'ils pourraient occasionner aux constructions avoisinantes. Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le Maître de l'ouvrage avant exécution.

Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main d'œuvre, échafaudages, étaitements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques.

Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous estimation de ces travaux.

Tous les matériaux que le maître de l'Ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition du magasinier désigné à cet effet par le Maître d'ouvrage

Ce prix comprend toutes les démolitions et les déposes telles qu'elles sont définies sur les plans d'Architecte ; ainsi que tous travaux nécessaires pour une meilleure réalisation du projet. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous estimation de ces travaux.

L'ensemble y compris toutes sujétions sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit.

Ouvrage payé pour l'ensemble au forfait au prix.....N° 1

1. GROS ŒUVRE

Les ouvrages comprennent toute fourniture et pose.

PRIX N° 2 - Terrassements

Avant le commencement de tous les travaux de terrassement, l'entrepreneur devra faire vérifier par l'Architecte, l'implantation des bâtiments et les niveaux; conformément à l'article 210 du D.G.A., il est précisé que l'implantation exécutée par un géomètre agréé sera entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Les terres de toutes natures venant des fouilles seront soit régaliées sur place, soit transportées à la décharge publique.

- Décapage, nettoyage et débroussaillage selon indications de l'architecte et du B.E.T. sur toutes les parties du terrain destinée à constituer l'assise du terrain à bâtir y/compris arrachement des arbres et plantes existantes, démolitions et la mise en réserve de la couche arable en plusieurs endroits appropriés .ces terres sont ramenées à la fin des travaux sur les parties fixées par l'architecte. Elles seront soigneusement tamisées. Et damées ; les débris et détritrus seront évacués aux décharges publiques.
- Il sera pris en compte que de la superficie effective des ouvrages à construire sans débordement.
- 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 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 ces prix toutes les sujétions prévues aux articles 90,91 et 94 du D.G.A.
- L'Entrepreneur ne peut procéder au coulage qu'après réception des fouilles par la maîtrise d'œuvre et le laboratoire désigné par le Maître d'ouvrage a la Charge financière de l'entrepreneur et la maîtrise d'œuvre. L'Entreprise devra faire connaître les fonds de fouilles avant de procéder au coulage du béton.
- Les prix des terrassements comprennent toutes les sujétions d'utilisation d'engins mécaniques, camion, outils manuels, marteaux pneumatiques, brise-roches, compresseurs, explosifs, blindage, échafaudage, mesures de sécurité, assèchement, pompage des eaux, stockage des terres, évacuation aux décharges publiques, et mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'ensemble au prix.....N° 2

1.2 Travaux en fondations

PRIX N° 3- Béton de propreté

Un béton de propreté sera réalisé sous tous les ouvrages en béton armé, béton banché, ou maçonnerie fondés sur la terre. Il sera exécuté en béton B5 de 10 cm d'épaisseur, et débordant de 10 cm de chaque coté des ouvrages. Compris damage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N° 3

PRIX N° 4- Béton pour b.a. en fondation

Tous les ouvrages de béton armé en fondation seront réalisés en béton B2. Les prix de règlement comprennent le coffrage, les étais, la mise en œuvre à toute profondeur et à toute hauteur, le vibrage, le décoffrage, le recouplement des balèbres et toutes sujétions. Il comprend également la façon de joint de dilatation, la réservation de trémies et toutes sujétions pour voiles, dalles en pente, voûtes, etc. La fabrication du béton sera obligatoirement faite à l'aide d'une bétonnière. Le transport du béton par jet de pelle est strictement interdit. Les armatures ne sont pas comprises dans les prix des bétons. Sont considérés en fondation tous les ouvrages situés en dessous du niveau des dallages du sous-sol.

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N° 4

PRIX N° 5- Acier haute adhérence pour fondation

Le ferrailage sera exécuté conformément au plans B.A, l'entrepreneur devra la fourniture, la façon et la pose des aciers, le fil de ligature les aciers de montage...

Ouvrage payé au Kilogramme au prix.....N° 5

PRIX N° 6- Maçonnerie en moellons en fondations

Maçonnerie de moellons hourdis au mortier .le parement seront dressés sur leur face. Ces prix comprenant les tailles pour angles rentrants ou sortants. Cette maçonnerie sera payé au mètre cube théorique des plans de fondation, déduction faites de tous vides ainsi que des ouvrages qui pourraient y être inclus, compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N° 6

PRIX N° 7- Traversée de maçonnerie

Traversée de maçonnerie destinée pour passage des canalisations, y compris linteau de protection éventuel et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° 7

PRIX N° 8- Arase étanche

Chape filante appliquée sur l'arasement de maçonnerie en fondation et sur tous les pourtours des bâtiments pour éviter toute remontée d'humidité.

Composé de :

- 1 Arase au mortier de ciment
- 1 Couche de bitume de 1.500 Kg/m²
- 1 Feutre 27 S
- 1 Couche de bitume 1.500 Kg/m²

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N° 8

PRIX N° 9- Etanchéité verticale y compris enduit grillagé

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 36 S
- * Une couche de bitume pur à chaud 90/40
- * Un sablage par saupoudrage

Poids approximatif 4 ,7 kg /m2.

Ce prix comprend aussi :

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

Voile en soubassement suivant plans BET et Architecte

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N° 9

PRIX N° 10- Hérisson de pierres sèches de 20 cm

Hérisson en pierres sèches de 20 cm d'épaisseur, réalisé après damage du sol. Les pierres seront posées à la main sur chant, la pointe en haut, et calées au marteau. Les vides seront fermés avec de la pierre cassée. L'ensemble compacté.

Ouvrage payé au mètre carré, sans déduction des regards de visite.....N° 10

PRIX N° 11- Forme de sol en béton de 13 cm y compris armature

Sur le hérisson ci-dessus, il sera coulé, pour les dallages intérieurs du bâtiment, une forme en béton B2 de 13 cm d'épaisseur, soigneusement réglée et pilonnée. Compris armature et toutes sujétions de mise en œuvre, façon de pente et de joint en creux.

Ouvrage payé au mètre carré, sans déduction des regards.....N° 11

PRIX N° 12- Mise a la terre :

La mise à la terre sera réalisée en fil de cuivre nu de 28 mm² posée au fond de la tranchée sur lequel viendra se brancher la conducteur de terre jusqu'à pied de la niche, ensuite la distribution de terre se fera en conducteur U 500 v de section appropriés passant dans le même tube

Ouvrage payé au mètre linéaire.....N° 12

1.3 Canalisations/égouts/regards

PRIX N° 13 -CANALISATION Ø 300 OU 200 PVC SERIE I TYPE ASSAINISSEMENT Y COMPRIS BRANCHEMENTS À L'EGOUT EXISTANT.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de buses en PVC série I type assainissement, posées sur lit de sable, assemblées par collage au moyen de colle convenable de bonne qualité. Y compris terrassements en tous terrains, même rocheux, dallage etc...

Après essais d'étanchéité et réception par la maîtrise de chantier la tranchée sera remblayée de la manière suivante. La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0,20 m au-dessus de la buse avec des terres triées et tamisée, ne comportant aucun élément dur, le remblai sera mis en place par couches de 0,20 m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur.

L'exécution sera conforme aux plans fournis. Les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées.

Ce prix comprendra le réseaux d'assainissement d'aménagement extérieur, les branchements sur collecteurs existants de toutes dimensions et à toutes profondeurs y compris percements des regards visitables existants et remplissage au béton de la jonction entre la buse et les parois des regards de visite et réalisation éventuelles des regards bornes (en cas d'absence de regards de visite) , curage, nettoyage, finitions des jonctions, essais d'écoulement, tous travaux fournitures et sujétions nécessaires pour la réalisation des parfaits et fonctionnels branchements.

Ce prix rémunère également la réfection de la chaussée existante (tout venant et revêtement) après ouverture de la tranchée pour les branchements des réseaux d'assainissement.

Les dimensions de la tranchée seront ceux du détail du BET.

Le prix de règlement comprend les remblais primaires et secondaires en matériaux sélectionnés, l'arrosage et le compactage à 98% de l'OPM, la reprise du corps de chaussée de même nature que l'existant.

Y compris l'évacuation à la décharge publique et toute sujétion de fourniture et de pose.

Payé joints ou pièces spéciales, raccords parties, courbes, inclinées, reprise sur réseau existant suite à la présence de fuite ou des malfaçons mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées des canalisations diverse, des regards.

Suivant plans d'assainissement établis par le BET et indications de la maîtrise de chantier.

Ouvrage payé au mètre linéaire.....N° 13

PRIX N° 14- Regards non visitable 50X50

Les regards seront exécutés en béton reposant sur un radier légèrement armé de 0.10 d'épaisseur, enduit intérieur au mortier ciment lissé poli à la truelle les angles seront arrondis. Par dérogation au DGA ils seront payés à l'unité et y compris terrassement dans tout terrain y compris rocher et évacuation des déblais. Tampons de fermeture en béton armé.

Ouvrage payé à l'unité.....N° 14

PRIX N° 15- Regards visitables 60X60

Les regards seront exécutés en béton reposant sur un radier légèrement armé de 0.10 d'épaisseur, enduit intérieur au mortier ciment lissé poli à la truelle les angles seront arrondis.

Par dérogation au DGA ils seront payés à l'unité et y compris terrassement dans tout terrain y compris rocher et évacuation des déblais. Tampons de fermeture en béton armé sur support métallique galvanisé. Revêtement de l'ensemble en pierre de taza grise bouchardée.

Ouvrage payé à l'unité.....N° 15

1.4 Travaux en élévations

PRIX N° 16- Béton armé en élévation pour tout ouvrage y compris acrotères :

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de béton B4 soigneusement vibré à toute hauteur, y compris coffrage, décoffrage, recoupement des balèbres, réserve de larmiers et trémies, engravures, joint en polystyrène ou autre. Les bois de coffrage et les huiles de coffrage à soumettre pour approbation au maître d'œuvre

-La mise en place éventuelle d'aciers noyés en attente qui sera dégagés pour permettre l'accrochage des maçonneries.

-toutes les sujétions nécessaires.

Ouvrage payé au mètre cube.....N° 16

PRIX N° 17- Acier TOR pour ouvrages de béton arme en élévation :

Ce prix comprend la réalisation du ferrailage des ouvrages de béton Armé en fondation, constituée par : La fourniture, le stockage, le façonnage, les manutentions et la mise en place des ferrailagefe 500 conformément, aux plans d'exécution. La fourniture et mise en œuvre d'accessoire nécessaires tels que fils de fer écroui pour ligature, aciers de montage, cales en matière plastique ou en ciment, etc... La mise en place de chemins de roulement afin d'éviter la circulation sur les aciers. Toutes sujétions telles que chutes, tolérances de laminages, écarts, etc...Le poids des aciers pris en compte résulte du métré des longueurs pour le poids théorique (nominal) du mètre linéaire selon les plans d'exécution. Il tient compte des recouvrements, chapeaux et crochets.

Ouvrage payé au kilogramme.....N° 17

PRIX N° 18- Plancher en hourdis creux

Planchers constitués de hourdis creux en ciment de 16+4 (15+5) ou (20+5), y compris le béton et les armatures pour les nervures et la dalle de compression de 5 cm d'épaisseur. L'épaisseur de la dalle de compression sera scrupuleusement maintenue, et les poutrelles devront avoir un enrobage de béton suffisant. Le béton utilisé sera du béton n°3, réalisé dans les mêmes conditions que pour les bétons armés décrits ci dessus. Le prix des plancher comprend également les aciers nécessaires pour chapeaux, les coffrages, étais, décoffrages, et toutes sujétions de mise en œuvre. A la demande de l'Entrepreneur, et après accord du Maître d'Œuvre, il pourra être utilisé des planchers préfabriqués sur poutrelles en béton armé ou précontraint.

Ouvrage payé au mètre carré, suivant épaisseur ci-dessous.....N° 18

- A) Plancher en hourdis de 15+5
- B) Plancher en hourdis de 20+5

PRIX N° 19– appuis de fenêtres ou de vitrage y compris armatures

A exécuter en béton y compris chape en ciment lissée et pentue de remontant sur la pièce d'appuis de la menuiserie pour former rejoint à réaliser sur le béton armé. Les enduits

extérieurs, comporteront un larmier pour les appuis saillants. Le prix comprend le béton, les aciers et la chape.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au prix.....N° 19

PRIX N° 20- Renformis de placard

Renformis pour placards de 10 à 15 cm d'épaisseur, réalisés en béton maigre dosé à 200 Kg de ciment CM 25 pour 800 litres de gravette et 400 litres de sable. Compris coffrage éventuel, mise à niveau et toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré.....N° 20

PRIX N° 21- Dallettes en béton légèrement armé

Dallettes de 8 cm d'épaisseur pour tables, tablettes, placards, et ouvrages divers, réalisées en béton n°3, compris armatures, coffrages, décoffrages, saignées d'encastrement, mise en œuvre et toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé au mètre carréN° 21

PRIX N° 22- Bordures Universelles de marque COMAREV ou similaire

Fourniture et pose de bordures universelles de COMAREV ou similaire, pour border les jardinières et assurer la meilleure finition avec la surface en pavés autobloquants.

Ouvrage payé au mètre linéaire théorique y compris toutes sujétions d'exécution au prix.....N° 22

PRIX N° 23- Façon de larmiers

Ménagé dans les bétons et les enduits par gabarit en bois dur trapézoïdal laissant une gorge de 1,5 cm de profondeur sur 5 cm de large.

Ouvrage payé au mètre linéaire théorique y compris toutes sujétions d'exécution au prix.....N° 23

PRIX N° 24- Façon nez d'acrotère y/c égouttoir et enduit

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.

Ouvrage payé au mètre linéaire théorique y compris toutes sujétions d'exécution au prix.....N° 24

PRIX N° 25- Claustras en Béton

Ce prix rémunère la réalisation de claustra en béton armé B25 suivant détail de l'architecte, y compris coffrage, ferrailage d'épaisseur de 0.10m dimensions. Y compris scellement sur béton par une résine sika dur 31 colle et toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre cube au prix.....N° 25

1.5 Cloisonnements

Généralités

Les cloisons en briques creuses de céramique ou en agglomérés de ciment, seront réalisées selon les indications du CCTP du présent marché, elles seront hourdées à joints croisés au mortier n°1. Les prix de 0.2règlement comprennent, pour les doubles cloisons, des liaisons en fer galvanisé en forme de "S" à raison d'un fer tous les 2 m² au minimum.

PRIX N° 26- Cloison en aggloméré de ciment de 20 cm

Réalisée en agglomérés de ciment creux de 20 cm d'épaisseur brute, de fabrication industrielle, posés sur chant, hourdés au mortier n°1 à joints croisés .y compris linteaux et ferrillages. Ils seront mis en oeuvre selon les mêmes prescriptions que pour les briques en céramique.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides déduits au prix.....N° 26

PRIX N° 27- Double cloison en brique de 8t+6t

Double cloison pour murs intérieurs ou extérieurs, de toutes largeurs, réalisée en briques de terre cuite posées sur chant, de 2 fois 6 trous ou de 8 + 6 trous. Y compris retours en tableau, têtes de doubles cloisons, doublage et poteaux et poutres et toutes sujétions. Y compris linteaux et ferrillages.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides déduits au prix.....N° 27

PRIX N°28- Simple cloison en brique 6t

Simple cloison réalisée en briques de terre cuite 6 trous ou de 8 trous posées sur chant (de 7 à 10 cm d'épaisseur brute pour une épaisseur de 10 cm à 13 cm finie), compris raidisseur et linteaux en béton armé sur porte ou châssis.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides déduits au prix.....N° 28

1.6 Enduits intérieurs et extérieurs

L'exécution des enduits comprendra la façon des arêtes, angles rentrants ou saillants, joints en creux, tableaux de petites largeurs, feuillures, angles arrondis, et en général tous les motifs architecturaux figurant aux plans.

La couche de dégrossissage sera exécutée sur repères, ainsi que celle de finition qui ne sera réalisée qu'après la prise de la première couche. La couche de finition sera parfaitement dressée (tolérance 2 mm sur 2 mètres).

Les supports seront préalablement humidifiés à refus, en plusieurs fois, puis ressués au moment de l'exécution.

Les prix de règlement comprennent également la pose d'un grillage plastifié "Spécial enduits", interposé entre deux supports de nature différente, fixé par gobetage, avec recouvrement de 15 cm de part et d'autre

PRIX N° 29- Enduits intérieurs sur murs et plafonds

Enduits sur murs et plafonds, réalisés en deux couches :

- Une couche de dégrossissage au mortier n°2 parfaitement dressée, de 1 cm d'épaisseur.
- Une couche de finition au mortier n°2 parfaitement dressée et passée au bouclier de 5 mm d'épaisseur.

Ouvrage payé au mètre carré, tous vides déduits au prix
.....N° 29

PRIX N° 30- Enduits extérieurs sur murs

Enduits sur murs et plafonds, réalisés en deux couches :
- Une couche de dégrossissage au mortier n°2 parfaitement dressée, de 1 cm d'épaisseur.
- Une couche de finition au mortier n°3 parfaitement dressée et talochée, de 5 mm d'épaisseur.

Ouvrage Payé au mètre carré, tous vides déduits au prix.....N° 30

3- ETANCHEITE

La réception de l'étanchéité ne peut être prononcée sans la remise d'une attestation, délivrée par un bureau de contrôle agréé à la charge de l'Entrepreneur, qui stipule que le complexe étanche est conforme aux normes en vigueur.

PRIX N° 31-Forme de pente adhérente

Elle sera réalisée en béton dosé à 250 kg de ciment CPJ 35. Sa pente minimum sera de 1%. Son épaisseur au point bas sera de 3 cm minimum. Elle devra bien adhérer à la dalle support. A cet effet, cette dernière sera rendue rugueuse et sera imprégnée d'eau avant le coulage de la forme. Un dressement soigné de la surface sera obtenu par exécution d'une chape incorporée au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment CPJ 35. Cette chape, de 15 mm d'épaisseur minimale sera exécutée immédiatement après le coulage de la forme de pente qui sera bien humidifiée afin de s'incorporer pleinement à la forme de pente.

Ouvrage Payé au mètre carré au prix.....N° 31

PRIX N° 32- Chape de Lissage

De 0,02 m d'épaisseur, réalisée au mortier de ciment N°2, la surface obtenue devrait être sans creux ni bosses pour permettre un écoulement parfait des eaux vers les gargouilles. Elle sera soigneusement talochée et formera gorge à la jonction de toutes les parties verticales.

La surface prise en compte est celle vue en plan entre nus d'acrotère, tous vides et ouvrages divers déduits, compris façon de gorges et relevés.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix.....N°32

PRIX N° 33-Ecran Pare vapeur DTU 43.1

Il sera réalisé un écran pare vapeur adhérent comprenant:

- 1 couche d'EIF
- 1 Couche d'EAC
- 1 feutre bitumé perforé type 36S VV-HR
- 1 couche d'EAC pouvant servir au collage des panneaux isolants

La face en contact avec le support est surfacée par une couche de paillettes d'ardoise ou tout autre dispositif anti-adhérent

NOTA : Mesures prises entre nus d'acrotères ou de poutres en allège y compris toutes sujétions d'exécution

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N° 33

PRIX N° 34- Isolation thermique

Elle sera constituée de panneaux de liège agglomérés au brai d'épaisseur 4 cm. Les panneaux seront collés sur l'écran pare vapeur par une couche d'EAC. Le tassement maximum des panneaux sous la totalité des charges devra rester inférieur à 0,5 mm. Ouvrage métré à la surface vue en plan, mesures prises entre nus des reliefs, toutes sujétions d'exécution comprises.

La mise en œuvre doit être impérativement entreprise par temps sec.

NOTA : Mesures prises entre nus d'acrotères ou de poutres en allège y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris couche de désolidarisation, au prix.....N° 34

PRIX N° 35-Gorge Arrondie Pour Solin

Les voiles d'acrotère des terrasses et des jardinières étant exécutés par le gros œuvre avec une partie basse en retrait destinée à recevoir le solin étanche. La partie haute saillante formera le couronnement de l'acrotère avec larmier.

Ce prix comprend la réalisation de la façon de chape de lissage de la face intérieure de l'acrotère, la gorge entre les parties horizontales des terrasses et les acrotères et la reprise éventuelle du larmier tiré au calibre approprié, au moyen de mortier de ciment M1; pour acrotères de toutes dimensions.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prixN° 35

PRIX N° 36- Etanchéité Bicouche Auto protégé

L'étanchéité sera posée en adhérence totale des deux membranes « roofs al. g » ou équivalent épaisseur : 2 mm et « roofseal.ar » (Granulée) et épaisseur 4 mm soudables sur leur support.

La deuxième couche en roofseal.ar » (Granulé) épaisseur 4 mm sera soudable au chalumeau sur la première couche « roofs al. g » 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.

Ouvrage payé, fourni et posé.

Ouvrage payé au mètre carré, au prix..... N° 36

PRIX N° 37- étanchéité des Relevés avec Protection par enduit Grillage

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de revêtement E.I.F (CONCRETE PRIMER) ou équivalent :

- ✓ Enduit d'imprégnation à froid à raison de 400 g/m² sur toutes les parties des relevés.
- ✓ Equerre de renfort de type ROOFSEAL P 4 mm ou équivalent soudée à chaud avec talons de 10 cm sur les parties horizontales et sur les parties verticales.
- ✓ Fourniture et mise en œuvre d'une membrane de type ROOFSEAL 4mm ou équivalent soudée à chaud avec les recouvrements de 10 cm en longueur et de 15

cm en largeur sur toutes les parties des relevés avec un talon de 10 cm au-delà de l'équerre de renfort sur la partie horizontale.

Des joints secs verticaux seront pratiqués dans la protection tous les 2 m environ.

La protection est réalisée en mortier de ciment dosé à 300 k/m³ d'épaisseur au moins égale à 3 cm armés d'un grillage galvanisé type "cage à poules".

Y compris toutes sujétions d'exécution comprises.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prix.....N° 37

PRIX N° 38- Fourniture et pose de gargouille

Fourniture et pose de gargouille en plomb laminé posés sur la chape de lissage et scellés par bain de bitume avec forçement par feutre de 36 S.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° 38

PRIX N° 39- Descente eau pluviale en PVC

Série d'évacuation, y compris découpes, chutes raccords et toutes pièces en particuliers, coudes, tés, embranchements, culottes, tampons, plaques hermétiques, supports, joints de dilatation, scellements, fourreaux, colle, essais et toutes sujétions de fourniture et pose / Marque Ferroplast ou Plastima.

Ouvrage payé au mètre linéaire, les raccords mesurés comme la tuyauterie, suivant les diamètres ci-après au prix..... N° 39

39.1	Ø 200
39.2	Ø 140
39.3	Ø 100

4. REVETEMENTS

PRIX N° 40- Fourniture et pose de Revêtement de sol en carreaux COMACTO d'importation, 1er choix, de dimensions 60x60cm y compris la plinthe

Ouvrage à réaliser suivant détail de l'Architecte, travaux comprenant :

- La forme en béton de 6 à 8cm d'épaisseur, composée de gravettes fines et sable dosé à 300Kg de Ciment CPJ 35 soigneusement refluée à la règle
- La fourniture et pose à bain soufflant de mortier de ciment, de carreau x COMACTO, brillant ou mat, coupé laser, d'importation, à bords rectifiés 1 er choix, de dimensions 60x60cm similaire a celui posé au niveau du département des mathématiques, d'importation de grande résistance, teinte joints, aspect et calepinage au choix de l'architecte, toutes sujétions comprises pour coupes, petites surfaces, joints, alignement, échantillonnage et protection jusqu'à la fin du chantier.
- La fourniture et la découpe à partir de carreaux COMACTO d'importation 1er choix de grande résistance, de plinthes parfaitement rectilignes de 10 cm de hauteur, suivant recommandations de l'architecte. La pose au mortier de ciment colle, d'horizontalité parfait avec les carreaux au sol, coupe en onglet pour les angles saillants y compris coupes et rejointoiements, sailli par rapport au mur ne dépassant pas l'épaisseur du carreau, nettoyage des traces de mortier de ciment et toutes sujétions de fourniture, pose et de protection.

Ouvrage métré à la surface réellement exécutée, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs marches contre marches, plinthes, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits. L'entrepreneur est demandé avant toute pose de remettre un échantillon pour approbation, accompagne d'une notice technique du matériau.

L'entrepreneur est demande avant toute pose de remettre un échantillon pour approbation, accompagne d'une notice technique du matériau.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au Mètre carré y compris plinthes au prix.....N° 40

PRIX N° 41- Revêtement mural en carreaux de faïence

Revêtement mural en carreaux de faïence 1er choix Calepin âge , couleur, finition de surface au choix de l'Architecte et du Maitre d'ouvrage.

Travaux comprenant :

- décapage du revêtement existant
- La fourniture de carreaux de faïence de 1er choix teinte, aspect et frise au choix du Maitre d'ouvrage et l'Architecte.
- Dressage du support, si nécessaire, en mortier de ciment dosé à 450kg de ciment CPJ35.
- Pose avec ciment colle à joints filants sur toutes les surfaces verticales, calepinage suivant indication du MO et l'Architecte, rejointoiement au ciment blanc baguettes d'angles en laiton si prescrit par l'architecte, cham frôlement des coins y compris toutes sujétions de coupes et pose.

L'entreprise est tenue de fournir la fiche technique du fournisseur assurant la non détérioration des carreaux en grés proposés par ses soins par l'utilisation des acides.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au Mètre carré au prix.....N° 41

PRIX N° 42- Revêtement de tablette de vasque en marbre Noir y compris retours et plinthes

Revêtement de tablette en marbre poli, y compris retours, réservation de l'appareil et façon de cuvette pour fixation de l'appareil sous le marbre. Ce prix comporte le calage de l'appareil, y compris retours et plinthes, bord supérieur poli, posée sur la pailasse en raccord avec le revêtement vertical.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au mètre carré, y compris fourniture, pose, coupes (droites ou biaises), chutes, ponçage, lustrage, glaçage, etc... et toutes sujétions, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs au prix.....N° 42

PRIX N° 43– Revêtement Mural en IMBA QUARTZ pour façades

Revêtements en enduit IMBA QUARTZ ou équivalent, couleur et motifs au choix de l'architecte, comprenant :

- Préparation des supports :

Les supports devront être propres, sains, exempts de corps gras, poussière, huile de décoffrage, etc. Ils seront brossés et avant toute application il sera passée une sous couche d'impression qui aura un double effet : agir comme régulateur de fond et développer l'accrochage de l'enduit.

- Mise en œuvre :

Application de l'enduit granulé à la spatule plate en acier en régularisant le produit sur le support. L'épaisseur moyenne est celle du plus gros grain de quartz.

Après avoir laissé « tirer » l'enduit granulé pendant 10 à 40 mn selon la température ambiante, utilisation pour ribler d'une taloche en plastique par touches régulières afin de faire rouler les grains pour créer le motif décoratif recherché.

Le riblage se fera soit par un mouvement circulaire, soit verticalement du haut vers le bas, soit horizontalement en partant toujours du haut. Ouvrage payé au mètre carré réel sans plus-value pour joints creux, faible largeur toutes formes y compris toutes sujétions de mise en œuvre de finition.

Ouvrage payé au Mètre carré au prix.....N° 43

PRIX N° 44- Revêtement Sol en carreaux Grès CERAME 40*40 CM

Fourniture et pose de carreaux grès cérame 1er choix dimensions 40x40cm et posés suivant le calepinage de l'Architecte.

Ce prix comprend aussi la réalisation d'une forme, sur laquelle seront posés les carreaux, de 5 cm d'épaisseur minimum, la fourniture, la pose, le traitement des joints, et toutes sujétions.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au Mètre carré au prix.....N° 44

PRIX N° 45- Revêtement Sol en carreaux Grès CERAME 30*30 CM

Fourniture et pose de carreaux grès cérame 1er choix dimensions 40x40cm et posés suivant le calepinage de l'Architecte.

Ce prix comprend aussi la réalisation d'une forme, sur laquelle seront posés les carreaux, de 5 cm d'épaisseur minimum, la fourniture, la pose, le traitement des joints, et toutes sujétions.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au Mètre carré au prix.....N° 45

PRIX N° 46- Fourniture et pose de Sol en pierre bouchardée

Pour allées extérieures indiquées par l'Architecte.

Pierre bouchardée de couleur au choix de l'Architecte.

Ouvrages payé au mètre carré au prix.....N° 46

5. PEINTURES

Travaux comprenant fourniture et pose

PRIX N° 47- Peinture extérieure sur murs

Les murs intérieurs recevront une peinture vinylique lavable genre : VINYLASTRALE ou ASTRALEX exécutée comme suit :

- Ponçage, brossage,
 - Ratissage à l'enduit de marque ASTRAL. Réf. STOPASTRAL ou similaire, repassé en Plusieurs couches, les angles et les cueillies seront particulièrement travaillés.
 - Egrenage au papier abrasif fin et époussetage.
 - Une couche d'impression grasse,
 - 2 couches de peinture vinystral lavable ou ASTRALEX à 3 heures d'intervalle.
- Cette peinture sera payée au mètre carré, réel, tous vides déduits, y compris fournitures, façon, échafaudages, main d'œuvre et toutes sujétions de pose.

Ouvrage payé au mètre carré au prixN° 47

PRIX N° 48- Peinture glycérophtalique laquée sur murs et plafonds

Travaux comprenant

Tous les murs intérieurs, recevront une peinture glycérophtalique type celluc 109 ou équivalent exécutée comme suit :

a- Travaux préparatoires

- Brossage énergique à la brosse chiendent à la fin d'éliminer toutes les parties non adhérentes ou pulvérulentes.
- Egrenage au couteau.
- Repiquage et rebouchage éventuel à l'enduit de ciment.
- Ponçage soigné.
- Epoussetage

b- Travaux de peinture

- Impression constitué par un ratissage de Primorex d'astral ou équivalent
- Enduit constitué par un ratissage au couteau de deux couches croisées d'enduit de type stop Astral ou équivalent.
- Ponçage
- Enduit constitué par un ratissage au couteau d'une couche d'enduit Stop Astral ou équivalent
- Ponçage fini à l'eau
- Application de 2 couches de celluc 109 à 24 heures d'intervalle, la première couche peut être légèrement diluée (3%)
- Teinte à l'agrément de l'Architecte

Ouvrage payé au Mètre carreau prixN° 48

5.3 - Peinture glycérophtalique laquée sur menuiserie bois et métallique

PRIX N° 49- Peinture glycérophtalique laquée sur menuiserie bois

Travaux comprenant :

a- Travaux préparatoires :

- Meulage, brossage, grattage, sablage si nécessaire, ponçage et époussetage
- Application d'une couche de « WACH PRIMER » IPC ou équivalent avant le développement de la fleur de rouille.
- Deux heures après, application à la brosse d'une couche de peinture anti-rouille 'Plombium V768' ou équivalent.

b- Travaux de peinture

- Après 24 heures, application à la brosse d'une seconde couche de peinture anti-rouille « Plombium V768 » ou équivalent
 - Après 24 heures, application d'une couche de 'sous-couche' glycérophtalique V779 d'Astral ou équivalent.
 - Après 24 heures, application d'une couche de peinture (Email glycérophtalique CELLUC 109 d'Astral ou équivalent pure non diluée ey jusqu'à couverture parfaite du support
- Teinte à l'agrément de l'Architecte et du maitre d'ouvrage

Ouvrage payé au Mètre carré au prixN° 49

PRIX N° 50- Peinture glycérophtalique laquée sur menuiserie métallique.

- Travaux préparatoires :
- Meulage, brossage, grattage, sablage si nécessaire, ponçage et époussetage
- Application d'une couche de « WACH PRIMER » IPC ou équivalent avant le développement de la fleur de rouille.
- Deux heures après, application à la brosse d'une couche de peinture anti-rouille 'Plombium V768' ou équivalent.
- Travaux de peinture
- - Après 24 heures, application à la brosse d'une seconde couche de peinture anti-rouille « Plombium V768 » ou équivalent
- Après 24 heures, application d'une couche de 'sous-couche' glycérophtalique V779 d'Astral ou équivalent.
- Après 24 heures, application d'une couche de peinture (Email glycérophtalique CELLUC 109 d'Astral ou équivalent pure non diluée ey jusqu'à couverture parfaite du support
- Teinte à l'agrément BET et du maitre d'ouvrage

Ouvrage payé au Mètre carré au prixN° 50

PRIX N° 51- Peinture vinylique sur murs et plafonds

Travaux comprenant :

- a- Travaux préparatoires
- Broschage énergétique à la brosse chiendent à la fin d'éliminer toutes les parties non adhérentes ou pulvérulentes.
- Egrenage au couteau.
- Repiquage et rebouchage éventuel à l'enduit de ciment.
- Ponçage soigné.
- Epoussetage
- b- Travaux de peinture
- Une couche d'impression PRIMOREX d'astral ou similaire diluée à 10%
- Rebouchage à l'enduit « STOPASTRAL » ou similaire
- Ponçage et époussetage
- Ratissage général au couteau à l'enduit « STOPASTRAL » ou similaire en deux couches croisées
- Ponçage soigné et époussetage
- Application de deux à trois couches de vinyle ou similaire, la première diluée à 5% la seconde pure non diluée jusqu'à couverture parfaite du support
- Teinte à l'agrément de l'architecte et du maitre d'ouvrage

Ouvrage payé au Mètre carré au prixN° 51

6. MENUISERIES :

Travaux comprenant fourniture et pose y compris tous travaux de percement scellement et enduit. Les échantillons de la quincaillerie (poignets, paumelles charnières serrures cadenas) devront être validés par l'architecte

.Les ouvrages avoisinants devront être repris a la charge de l'entreprise

6.1 - Menuiserie bois

PRIX N° 52-Fourniture et pose de porte pleine en bois massif

Ouvrage à exécuter suivant plan et détail de l'administration et comprenant deux parties : une partie ouvrante à la française à deux ventail (voir plan).

- Pré-cadre en chêne de 30*100
- Cadre en chêne de 40x100 mm comportant les feuillures de battement et à visser sur la structure.
- Vantail en bois massif chêne de 41 mm d'épaisseur.
- Motifs et joints creux.
- Chambranle en chêne de 70*20 mm sur les 2 faces, avec sabot.

Quincaillerie :

- 6 pattes à scellement.
- 4 paumelles de 140mm.
- Serrure de sûreté à canon
- Poignées de chez BEZAULT, BRICARD ou similaire.
- Butoir en caoutchouc scellé au sol de D30 mm de diamètre avec vis galvanisé.
- Béquille, plaque.

La porte sera vernie au pistolet couleur au choix du maître d'ouvrage.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

L'ensemble porte sera réalisé conformément au plan de détail et suivant les règles de l'art avec échantillon à soumettre pour approbation du maître d'ouvrage. Y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, quincaillerie, vernis au pistolet et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose au prix..... N° 52

PRIX N° 53-menuiserie bois Iso plane chêne pour portes et placards

Bloc porte constitue de :

- **Huisserie :**
 - **Faux cadre** chêne 1°choix 30*200mm
 - **Cadre bois chêne** 1°choix 45*200mm,
- **Ventail :** (Epaisseur de base 40 mm)
 - **Montants** bois chêne 1° choix 100*40mm,
 - **Traverses** bois chêne 1°choix. Traverse basse 180*40mm. Traverses intermédiaires et hautes 100*40mm.
 - **Remplissage :** Ame, pleine en chêne 1°choix.
Parement, en contre plaqué chêne de 5mm.
- **Chambranle**, bois chêne 1°choix, 12*70mm.

▪ **Aménagement intérieur des placards** y compris, plaques de séparations, montants, vitrage d'épaisseur 8mm si nécessaire, chambranles et quincaillerie, poignets, serrures de qualité 1er choix à soumettre à l'approbation de l'architecte et du maître d'ouvrage et travaux de vernis en couches suffisantes jusqu'à couverture totale du support et obtention d'une finition satisfaisante.

▪ **Accessoires de quincaillerie :**

- **Paumelles et fiches** en inox, 4 par ventail, de chez BRICARD ou équivalent,
- **Béquilles** doubles sur rosaces en inox chez BRICARD ligne TEMPO Réf.666 452 ou équivalent,
- **Serrures** 1 point avec un pêne dormant demi-tour fonctionnel avec un cylindre de sûreté, de chez BRICARD, ou équivalent.
- **Cylindre** européen sur organigramme avec clé chez BRICARD ou équivalent

Finition : Peinture satinée, couleur au choix de l'architecte et du M.O.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage à régler au mètre carré y compris et l'ensemble des prescriptions et toute la quincaillerie ainsi que vernis ou peinture selon désignations de l'architecte et du Maître d'ouvrage, pour avoir un ouvrage bien fait dans les règles de l'art, prêt à remplir sa destination définitive et toutes sujétions

Ouvrage payé au Mètre carré au prixN° 53

PRIX N° 54- PORTE ISOPLANE EN BOIS type 0.94x2.20M

Fourniture et pose de porte isoplane en bois 1er choix ouvrant à la française à un vantail suivant plan de détails de l'architecte comprenant :

- Faux cadre de 30 x 100 mm en chêne
- Cadre de 40 x 100 mm en chêne
- Bâti de 40 x 100 mm
- Double face en contre plaqué Chêne 5 mm
- Ossature réseau alvéolaire
- Alaise en chêne de 40 x 25 mm aux quatre champs
- Chambranle de 10 x 60 mm sur les deux faces en chêne

Quincaillerie (Bricard ou équivalent)

- 3 ou 6 paumelles électriques de 140 à bague laiton de BRICARD ou similaire
- serrure à canon
- 1 Ensemble de poignées de porte de marque BRICARD ou similaire
- Pattes a scellements en nombre suffisant
- 1 jeu de 3 clefs
- 1 butoir au choix de l'architecte

Le tout sera exécuté suivant plan de détails de l'architecte.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 54

a. - Menuiserie métallique

PRIX N° 55- Fourniture et pose de grille de défense de toutes dimensions

Dimensions : suivant détails de l'architecte

Grille de défense métallique de toutes dimensions a exécuter suivant directive et plan de détails de l'architecte.

L'ensemble recevra une peinture de protection dans les règles de l'art, conformément aux normes en vigueur et suivant directives de BET y compris travaux préparatoires nécessaires, et une peinture de finition grise métallisée couleur au choix de BET traités comme suit :

➤ **En atelier :**

Après préparation soignée des fonds par sablage, application au pistolet d'un voile de « WACH PRIMER 3 » auto phosphatant. Application d'une couche de minium de plomb glycérophtalique.

La protection des parties métalliques de scellement sera réalisée, après application du voile de « WACHs PRIMER » par deux couches de peintures bitumineuses anticorrosive.

➤ **Au chantier :**

Application d'une couche intermédiaire de peinture antirouille glycérophtalique ensuite application de couches nécessaires (2 à 3 couches ou plus si c'est nécessaire jusqu'à couverture parfaite du support) de peinture métallisée de finition, même peinture que la couche intermédiaire mais de nuance au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Toutes les peintures désignés ci-dessus, à l'exclusion du voile de « WACH PRIMER » seront obligatoirement passées à la brosse.

Ouvrage à régler, pour l'ensemble suivant détails de l'architecte sans plus-value, pour un ouvrage complet, bien réalisé dans les règles de l'art, prêt à remplir sa définitive y compris toutes sujétions,

Ouvrage payé au Mètre carré au prixN° 55

b. - Menuiserie aluminium

Toutes les menuiseries aluminium sont de Marque profil système série MASSAI ou équivalent Ils seront dans la teinte au choix de l'architecte seront réalisées selon les plans de détail et les indications du Cahier des Clauses Techniques Particulières du présent marché.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour que la menuiserie aluminium, une fois réalisée, assure une étanchéité parfaite à l'air et à l'eau, et ce, par l'utilisation de joints recommandés par le fabricant à cet effet, ainsi qu'une résistance mécanique à l'effet du vent.

PRIX N° 56- Cloison amovible en double vitrage:

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de cloison amovible en double vitrage sablé avec motif sablage selon le choix de l'architecte

Les busettes utilisées intégreront des clapets anti-refoulement.

L'ossature doit répondre aux exigences réglementaires.

- Montants et traverses en profil aluminium
- Joints en caoutchouc pour vitrage
- Vitrage double sablé ou non de 8mm y compris un film plastique non transparent collé sur la totalité du

vitrage pour les cloisons qui séparent les bureaux.

- Autres accessoires indispensables au bon fonctionnement

Y compris pose, fixation, structure métallique support et toute sujétion de mise en oeuvre, de fourniture, de bonne finition de l'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré fourni et posé et toutes sujétions comprises, au Prix.....N°56

PRIX N° 57- Fenêtre et porte-fenêtre

Fourniture et pose de Fenêtres, châssis et portes fenêtres de toutes dimensions de la gamme **SEPALUMIC** fabriqués en alliage d'aluminium profils systèmes ou similaires, à 1 ou plusieurs vantaux coulissants, ouvrant à la française, à frappe, ou oscillo-battant.

Les ouvrants sont tubulaires d'épaisseur 27 mm, pouvant accepter un vitrage de 6 à 20 mm. Les montants avec ou sans renfort permettent de réaliser du petit coulissant à la grande porte fenêtre de 2400 mm de hauteur.

Les fermetures sont des verrous à encastrer sans vis de fixation apparentes de marque Versus ou simple. Les gâches placées dans les rails ouverts des dormants sont réglables. Un guide centreur est prévu sur les montants latéraux, en face de la serrure, pour garantir l'alignement entre la gâche et le crochet en inox.

Les doubles vitrages de 6 à 20 mm sont pris en feuillure dans un joint « U » en EPDM.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé au mètre carré au prixN° 57

7. ELECTRICITE – LUSTRIERIE- SONORISATION

PRIX N° 58 - Branchement et Raccordement au Réseau

Ce prix rémunère le branchement de l'installation électrique au réseau existant dans l'enceinte de l'Institut, y compris tous les accessoires de fixation et raccordement selon les normes en vigueur et l'accomplissement de toutes les formalités administratives avec les services de la régie locale.

Ouvrage payé à l'ensemble au prixN° 58

PRIX N° 59–Tableau General et de Protection y compris fileries

Prix comprend fourniture et pose des tableaux pour chaque bloc suivant plan de l'architecte.

Réalisé conformément aux prescriptions techniques et normes du distributeur : L'appareillage disjoncteur différentiel, protection et appareillages seront modulaires sur rail, Oméga, « MERLIN GERIN » ou équivalent.

Ensemble constitué de coffrets modulaires type encastré à porte ou saillie. L'armoire doit être dimensionnée pour recevoir 25 % de plus de matériels.

Exécution suivant prescriptions techniques décrites ci-avant, conformément aux schémas unifilaires correspondants et aux normes du distributeur.

Comprend : Distribution éclairage, prises, et prise forcées.

- 1 tableau TGBT
- 1 tableau secondaire RDC
- 2 tableaux secondaires pour étage
- 1 tableau secondaire pour l'éclairage extérieur

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 59

- DISTRIBUTION FOYERS ET PRISES – ECLAIRAGE EXTERIEUR

PRIX N°60- SIMPLE ALLUMAGE

Le foyer simple allumage comprenant la ligne d'alimentation depuis le tableau électrique en H07V- U500V 3x1,5 mm² jusqu'au premier point lumineux et de ce dernier jusqu'à l'interrupteur, le tube ICTA 16mm, le boîtier d'encastrement, la douille en bout de fil pour les points non équipés de lustrerie, les saignées, le rebouchage et toutes sujétions de fournitures et main d'œuvre.

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 60

PRIX N°61- DOUBLE ALLUMAGE

Les circuits seront composés de conducteurs H07V-500U 3 x 1,5 mm² posés sous conduits type flexibles ou/et sous conduits encastrés ICTA 16mm aboutissant dans une boîte d'encastrement ou dans un tableau.

Le prix comprend les boîtes d'encastrement, les conduits, les conducteurs, depuis le tableau terminal, jusqu'au premier point lumineux et de ce dernier jusqu'à l'interrupteur, la douille isolante pour les points non équipés de lustrerie.

Le prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées et les rebouchages des encastremets.

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 61

PRIX N°62-VA ET VIENT

Les circuits seront composés de conducteurs H07V-U500V 3 x 1,5 mm² posés sous conduits type flexibles ou/et sous conduits encastrés ICTA 16mm aboutissant dans une boîte d'encastrement ou dans un tableau.

Le prix comprend les boîtes d'encastrement, les conduits, les conducteurs, depuis le tableau jusqu'au premier point lumineux et de ce dernier jusqu'à l'interrupteur, les fils navettes entre les deux interrupteurs, la douille isolante pour les points non équipés de lustrerie.

Le prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées et les rebouchages des encastremets.

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 62

PRIX N° 63- Applique Murale

Fourniture, pose et raccordement d'une applique murale de marque INGELEC ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, y compris lampe 100W, douille E27 en porcelaine, les accessoires de montage, fixation et toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre.

ECHANTILLON A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 63

- **DISTRIBUTION COURANT FAIBLE**

PRIX N°64- PRISE TELEPHONIQUE

Le prix comprend :

-La canalisation en câble téléphonique rigide FTP CAT.5 E de marque de chez INGELECréf CF5E-B ou similaire, entre la boîte de dérivation et la première prise, et entre les prises, sous conduit ICD16.

- La boîte d'encastrement sera du modèle INGELEC ou équivalent.

- Boîte de dérivation de marque INGELEC ou similaire.

- La fourniture et pose d'une prise téléphone de Marque INGELEC série NEPTUNE ou équivalent.

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 64

PRIX N°65-TUBAGE ET CABLAGE INFORMATIQUE

Réalisation du tubage informatique par conduit encastré de diamètre 25 mm depuis le local serveur jusqu'aux locaux indiqués sur plan, y compris les boitiers et les boîtes de raccordement, ainsi que toutes sujétions.

Fourniture, pose et raccordement de prise RJ45 informatique de marque INGELEC ou similaire, comprenant la boîte d'encastrement, la plaque, le support et les accessoires de raccordement.

Ouvrage payé à l'Unité au prixN° 65

PRIX N°66-GOULOTTE INFORMATIQUE

Fourniture et pose de goulotte de marque Legrand ou similaire conforme aux normes NP et USE Elle sera de la dimension 100x60 DLP.

Le passage de la goulotte sera utilisé pour le cheminement des câbles électriques, informatiques et téléphone.

Ouvrage payé au mètre linéaire au prixN° 66

PRIX N°67-Prise RJ 45 Informatique

Fourniture, pose et raccordement d'une prise RJ 45 CAT.6 FTP de marque de chez INGELEC réf PRJ45/F6 ou similaire

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 67

PRIX N°68- PRISE TELEVISION

Le prix comprend :

La canalisation en câble coaxial de marque de chez INGELEC ou similaire, entre la boîte de dérivation située dans la terrasse et la première prise de télévision, et entre les prises, sous conduit ICD16.

La boîte d'encastrement sera du modèle INGELEC ou équivalent.

Boîte de dérivation, installée dans la terrasse du logement ou l'administration à construire, de marque INGELEC ou similaire.

La fourniture et pose de 2 prises télévision de Marque INGELEC série NEPTUNE ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble au prixN° 68

PRIX N°69- PRISE DE COURANT 2X16A+T

Les circuits seront composés de conducteurs H07 V-U500V 3 x 2,5 mm² posés sous conduits type flexibles ou/et sous conduits encastrés ICTA 21mm APE aboutissant dans une boîte d'encastrement ou dans un tableau.

Chaque circuit terminal comprend la liaison depuis le tableau électrique jusqu'au socle d'une prise

de courant et les différentes liaisons entre les prises de courant alimentées par le même circuit

Le prix comprend les conduits, les conducteurs, les boîtes d'encastrement, quelque soit le type de construction du gros œuvre. Le prix inclus toutes les sujétions de fourniture, de pose et de raccordement, les saignées et les rebouchages des encastresments.

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 69

PRIX N°70- Système de projection en plafond

Il s'agit de fourniture et pose d'un support plafond universel pour vidéoprojecteur avec passage de câbles, rallonges emboitables, hauteur réglable. Ayant les caractéristiques suivantes :

- Permet de disposer en un seul produit d'une fixation polyvalente pouvant être fixée directement au plafond.
- Possibilité de passage des câbles et connecteurs à l'intérieur des tubes
- Possibilité d'aligner l'axe image sur l'axe de fixation
- Platine de fixation plafond avec réglages indépendant en rotation, inclinaison et horizontalité
- Possibilité de recoupe par l'utilisateur pour des hauteurs inférieures
- Bridage de la hauteur par visserie autoforeuse assurant réglage précis et tenue parfaite
- Diamètre des tubes 45mm .
- Trous de fixation dia. 8mm
- Visserie et entretoises de fixation du vidéo-projecteur fournies dia. 2.5 - 3 - 4 - 5 mm
- 3 coloris: silver, anthracite ou blanc
- Structure métallique, peinture epoxy cuite au four.

Y compris l'installation du vidéo-projecteur suivant les normes en vigueur.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris câblage VGA, alimentation et toutes sujétions de fourniture et pose au prixN° 70

PRIX N°71- Système de Sonorisation

La sonorisation sera basée sur Le principe ligne 100V suivant les normes et règles d'art mis en vigueur afin de distribuer le son de manière la plus audible et intelligible possible. Ce prix comprendra la fourniture, pose et raccordement d'un pack de sonorisation complet comprenant

- Amplificateur mélangeur 60 W
- Haut-parleurs
- micros pupitre
- Câble HP
- Coffret pour 2 modules.

Le pack de sonorisation sera de marque AXCEB chez ITHACA ou similaire, Échantillon à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Ouvrage payé à l'ensemble complet en ordre de marche, y compris tubage, filerie, raccordement et toutes sujétions de fourniture de raccordement et de pose au prixN° 71

PRIX N° 72- Fourniture et pose des spots y compris Filerie

Travaux comprenant la fourniture et pose des spots (2x26w) OSRAM ou similaire

Caractéristique techniques :

Température de couleur : 3000

IRC : >80

Angle d'émission : 60

Flux lumineux [lm] : 1600

Intensité lumineuse [cd] : 1488

Alternative aux downlights CFL 2x26W

Optiques 60° et 100°

Alimentation 230 V

Efficacité lumineuse 50 lm/W

Certification ENEC, CE

Classification au feu : F

Fil à incandescence : 960°C

Luminaire classe II

Vasque en verre

Indice de protection IP 21

Température de fonctionnement : TBD

Durée de vie : 50 000h (L70)

Fourniture et Pose y compris câblage et toutes suggestions de pose nécessaire a la mise en marche et au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 72

PRIX N° 73- Fourniture et pose de Panel à LED Rond

Fourniture et pose de panel à Led Rond encastrable, orientable, acier OSRAM ou similaire pour ampoule électrique LED

Support de spot Rond fixe acier :

Encastrément 72mm

Diamètre extérieur 81mm

Le spot est composé du support métallique (cadre encastrable) et de sa bague métallique d'accroche pour fixer l'ampoule.

Le spot est complet et prêt à être utilisé.

Les supports de spots proposés permettent l'installation des ampoules LED qui offrent un éclairage LED ciblé et dirigé,.

Les spots sont encastrables dans le plafond et sont adaptables à tous types d'ampoules électriques, notamment les ampoules de type LED.

Le kit de connexion GU10 comprend une douille précablée d'un coté et les deux fils électrique d'alimentation de l'autre.

Les culots proposés sont le MR16 parfait pour le remplacement d'anciennes ampoules incandescentes, très énergivores.

La lampe MR16 sans mercure

Puissance : 6 W

Voltage : 12V

Angle de rayonnement : 36

Intensité lumineuse : 500cd

Flux lumineux nominale : 210lm
Temps de demarage : 0.2s
Frequence : 60Hz
Température de couleur : 3000k
Culot : GU5.3
Durée de vie moyenne : 30 000 heures
Teinte de couleur : blanc chaud

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 73

PRIX N° 74- Fourniture et pose de Panel à LED carré

Fourniture et pose de panel à Led Rond encastrable, orientable, acier OSRAM ou similaire pour ampoule électrique LED

Support de spot carré fixe acier :

Encastrément 72mm

Diamètre extérieur 81mm

Le spot est composé du support métallique (cadre encastrable) et de sa bague métallique d'accroche pour fixer l'ampoule.

Le spot est complet et prêt à être utilisé.

Les supports de spots proposés permettent l'installation des ampoules LED qui offrent un éclairage LED ciblé et dirigé,.

Les spots sont encastrables dans le plafond et sont adaptables à tous types d'ampoules électriques, notamment les ampoules de type LED.

Le kit de connexion GU10 comprend une douille précablée d'un coté et les deux fils électrique d'alimentation de l'autre.

Les culots proposés sont le MR16 parfait pour le remplacement d'anciennes ampoules incandescentes, très énergivores.

La lampe MR16 sans mercure

Puissance : 8,5 W

Voltage : 12V

Angle de rayonnement : 36

Intensité lumineuse : 500cd

Flux lumineux nominale : 210lm

Temps de demarage : 0.2s

Frequence : 60Hz

Température de couleur : 3000k

Culot : GU5.3

Durée de vie moyenne : 30 000 heures

Teinte de couleur : blanc chaud

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 74

PRIX N° 75- Hublot étanche

Fourniture et pose de hublot étanche plastique socle en polypropylène blanc, réflecteur en aluminium, verrine prismatique, lampe à incandescence E27 de 100 W, y compris presse étoupe, et sujétions de pose et raccordement.

ECHANTILLON ET COULEUR A FAIRE APPROUVER PAR L'ARCHITECTE

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 75

PRIX N° 76- Bloc autonome de sécurité

Fourniture et pose de bloc autonome de sécurité à incandescence de 60 lumens LED, d'une autonomie d'une heure, avec ou sans étiquette. Compris accumulateurs interchangeable, patère d'embrochage, pose et branchement.

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 76

PRIX N° 77- Projecteur encastré au sol

Fourniture pose et raccordement spot du sol à 9 LED RGBY de Marque OSRAM ou similaire.

Voltage DC24V/350mA

Puissance : 9w

Flux lumineux 720Lm

Angle faisceau 38°

Indice protection IP67

Durée de vie 50000Heurs

Structure aluminium

fourni, pose, alimente, réceptionné conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, et au DTU y compris toutes sujétions de fournitures, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité au prixN° 77

8. PLOMBERIE –SANITAIRE- PROTECTION INCENDIE

Faisant partie de ces ouvrages l'ensemble des conduites de raccordement à l'alimentation en EF EC en PPR Fourniture et pose de tuyauterie en PPR de différents diamètres de marque validé par l'architecte, avec des pièces de raccordement de marque certifiées par le fournisseur . Ce prix comprendra la pièce de raccordement, les mamelons, les tés égaux ou réduits, les manchons de liaison, les coudes terminaux, les terrassements dans terrain de toute nature y compris évacuation ainsi que tous raccords à l'évacuation et à l'alimentation y compris raccords mixtes percements, scellements, écrous et essais de mise en service. Les prestations à la charge du présent lot comprendront :

- Le branchement au réseau principal
- Les canalisations d'eau froide, et d'eau chaude à l'intérieur.
- Les canalisations d'évacuation des eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes.
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires. Ces prestations comprendront tous les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation dans les règles de l'Art, à la conformité avec les normes, et au fonctionnement parfait et complet des installations. Les prescriptions techniques du présent devis descriptif seront applicables dans la mesure où elles ne seront pas en contradiction avec les textes réglementaires et qu'elles représenteront une exigence de qualité supérieure aux prescriptions des textes ci-dessus. Exécution suivant les prescriptions techniques décrites ci-avant y compris essais et mise en service Les prix remis par l'entreprise comprendront toutes et sujétions de pose, scellement et raccordement. Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement et conforme aux règles de l'art et descriptions ci-après. L'entrepreneur restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la fin des travaux.

Les raccords par flexibles torsadés sont interdits.

PRIX N° 78- Branchement eau potable

Les canalisations seront enterrées y compris terrassement, mise en œuvre remblaiement et évacuation des terres excédentaires.

Le branchement du réseau eau potable s'effectuera à partir de la vanne laissée en attente fournie par le distributeur.

Le branchement eau potable comprendra:

une vanne d'arrêt de DN 80 avec:

- . Une bride
- . Des joints plats de même diamètre
- Un clapet anti retour
- Une passe en acier d'une longueur de 60 cm
- Un purgeur d'air
- Un robinet de vidange

Le raccordement à la canalisation en tube polyéthylène série eau potable de diam 100.

Ouvrage payé à l'ensemble de branchement conforme aux exigences du Distributeur y compris toute fourniture de mise en service au prixN° 78

PRIX N°79- CANALISATION INTERIEURE EN RETUBE PPR

Tuyauterie P.P.R de marque RETUBE ou similaire avec avis technique CSTB encastrée sous fourreau pour alimentation des distributeurs eau froide et eau chaude sanitaire depuis les collecteurs et alimentation des différents appareils sanitaires depuis ces distributeurs. La pose sera réalisée sous fourreau plastique annelée type CINTROPLAST ou similaire et les accessoires seront de marque BARBI ou similaires.

en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur

de Diam 13/16 y compris vannes d'arrêt

de Diam 16/20 y compris vannes d'arrêt

20/25 y compris vannes d'arrêt

26/34 y compris vannes d'arrêt

Ouvrage Payé au mètre linéaire, suivant prix ci-dessous au prix.....N° 79

79.1 13/16 y compris vannes d'arrêt

79.2 16/20 y compris vannes d'arrêt

79.3 20/25 y compris vannes d'arrêt

79.4 26/34 y compris vannes d'arrêt

PRIX N° 80- Evacuation en tube P.V.C pour appareils sanitaires

Exécutée en tube P.V.C de diamètre approprié comprenant coupes, joints coulés et matés sur corde goudronnée colliers à double boulon, percements, débranchement des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tés, embranchement, y comprises toutes sujétions de fournitures et de poses.

Ouvrage payé au mètre linéaire aux prix suivants au prix.....N° 80

80.1 - Diamètre 110

80.2 - Diamètre 40

80.3 - Diamètre 32

8.4 Appareils sanitaires:

Tous ces appareils et accessoires seront de qualité et d'aspect parfait. Leurs fixations seront réalisées en moyen de vis en métal chromé. Tous les accessoires seront chromés. Les glaces miroir seront argentées, des protégés par galvanoplastique, de premier choix de miroiterie et de type sanitaire.

Tous les appareils seront des marques décrites ci-après, ou similaire de couleur blanche et recevront une robinetteries S.N.R. ou similaire.

PRIX N° 81- Evier inoxydable à 1 bac

Evier avec égouttoir et 1 bac, inoxydable de 1,20 * 0,60 m monté sur paillasse, équipé de bondes à bouchons caoutchouc et chaînettes chromées, siphon en fonte de diamètre 40 à culot démontable robinetterie, compris raccordement à l'alimentation et à l'évacuation ainsi que toute suggestion de pose.

Ouvrage payé à l'unité, y compris pièces de raccords, percements, scellements, fourniture, pose et toutes sujétions au prix.....N° 81

PRIX N° 82- Robinet d'Arrêt ou vanne d'arrêt Ø25 mm à Ø 63 mm

Robinet d'arrêt, brossé de marque SNR ou équivalent avec toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N° 82

PRIX N° 83- Fourniture et pose d'un Lavabo

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de lavabo de chez roca ; jacob delaphon ou équivalent

- Robinet à poussoir Siphon PVC
- Rosace et chaînette
- colonne.
- Vidage à clapet.
- Robinets d'arrêt
- Miroir de 120x60cm de dimension encastrée collée sur contreplaque marine
- Un raccordement à l'évacuation depuis le siphon jusqu'à la chute ou regard y compris bouchon de dégorgement support.
- Raccordement à l'alimentation EF en tube cuivre Ø10x12 y compris raccord Mixte, Rosace

Ouvrage payé à l'unité, y compris pièces de raccords, percements, scellements, fourniture, pose et toutes sujétions au prix.....N° 83

PRIX N° 84- Fourniture et pose d'un Vasque

Fourniture et pose de vasque type roca vectoria ou équivalent :

- Un lavabo 560x460 type vasque roca ou équivalent
- Un siphon 1 " ¼ en PVC
- robinet eau froide à poussoir série roca, snr
- Un ensemble de vidange depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris tubes en PVC Ø 40 y compris accessoires spéciales: bouchon de dégorgement, support, etc....
- Un ensemble d'alimentation eau froide compris les raccords mixtes, robinet équerre et

tuyauteries en cuivre chromé

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N° 84

PRIX N° 85- W.C A L'ANGLAISE AVEC CHASSE BASSE ET ROBINET DE CHASSE

WC Sortie extérieure murale ou au sol, type Roca ou similaire, abattant plastique blanc renforcé, fixation au sol par vis chromés à cache tête, pipe diamètre 100. Y compris raccords EF en PVC :

- Raccord d'alimentation
- Raccord d'évacuation

Ouvrage payé à l'unité, au prix.....N° 85

PRIX N° 86- Siphon de sol

Fourniture et pose de siphon de sol en laiton à cloche de diamètre 200 x 200mm y compris raccordement et toutes sujétion

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° 86

PRIX N° 87- Chauffe-Eau Electrique

Fourniture et pose d'un ensemble chauffe-eau électrique 100L comprenant :

- Un chauffe-eau électrique de marque BATITHERM, ou équivalent, position verticale comprenant cuve SECUREX, isolation en mousse polyuréthane injectée, habillage jaquette tôle cuite au four, un thermostat de sécurité réglable
- Un groupe de sécurité de marque G R K ou équivalent.
- Un jeu de boulon d'ancrage ou ensemble support.
- Un raccordement électrique sur combiné PAC fourni par le sous lot électricité et installation sur le tableau général.
- Le raccordement EF et ECS en polyéthylène réticule depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé et sanitaire.
- Le raccordement à l'évacuation en tube PVC avec entonnoir y compris raccords et colliers.

Ouvrage payé à l'unité au prix.....N° 87

Stores

PRIX N° 88- Fourniture et pose de stores VENTIENS

Composants :

Les supports de rouleaux, les rouleaux d'orientation, la bague de fixation, le raccord adaptateur, l'embout, le bouton ainsi que les pièces de l'orienteur sont fabriqués en matières polymère de haute qualité .Les appliques de montage, le guide de cordon et les attaches du cordon de blocage sont fabriqués en acier galvanisé. Profilés :Le boîtier supérieur est-ce un profilé d'acier vernis au four,. La barre finale est en bois vernis .Lames :En bambou de largeur 50mm et d'épaisseur 3mm, vernis et résistante au U.V.Textiles :Les cordons d'échelles, les cordons et les bandes tissées sont en 100%polyester.

Caractéristiques générales :Lames en bambou de 50mmde large et 3mm d'épaisseur 3mm, vernis. Tirage et orientation par cordons munis de 3 glandes en bambou .Echelle à cordon ou galon uni de 19mm de large.Fixation universelle mur plafond.Habillage du mécanisme en bois moulurée assortie aux lames.

Ouvrage payé au mètre carré au prix.....N° 88

8.6 - Protection incendie

PRIX N° 89- Extincteur 9 kg:

Ce prix comprend la fourniture, pose et l'installation des extincteurs 9KGS, pour chaque bâtiment il sera prévu des extincteurs en nombre suffisants, y compris pièces des raccords et toutes sujétions. Marque SICLI ou Similaire à poudre polyvalente, ils seront fixés sur supports muraux par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox. Fourniture et pose en ordre de marche y compris instruction de personnel, essais, percements et toutes fournitures et sujétion de fixation

Ouvrage payé à l'Unité au prix.....N° 89

CLIMATISATION

CLIMATISEUR SPLIT SYSTEME

Monosplit en froid et chaud, pompe à chaleur de marque CARRIER, fluide R134 ou équivalent, composé d'une unité extérieure et une unité intérieure, L'unité intérieure sera installée soit en console soit en plafonnier, suivant le choix du maître d'ouvrage composée de :

- Type de réfrigérant R134
- Un appareil carrossé, esthétique et silencieux
- Une grille de soufflage à double déflexion (orientable)
- Un filtre à air
- Un dispositif d'arrêt de la ventilation pendant dégivrage
- Un ventilateur centrifuge
- Une platine de commande à distance infrarouge

L'unité extérieure regroupe le compresseur, le condenseur et le ventilateur, Y compris circuit frigorifique en tube de cuivre et de calorifuge en Armaflex 10 mm d'épaisseur et tuyauterie d'évacuation condensats.

PRIX N° 90- PUISSANCE 24000 BTU

Ouvrage payé à l'unité en ordre, y compris câble d'alimentation et tubage et conduite d'évacuation

condensat en PVC et toutes sujétions de fourniture et de pose au prix.....N°90

9. FAUX PLAFOND :

PRIX N° 91- Faux-plafond en staff lisse et décoratif tout compris

Fourniture et pose de faux-plafond, intérieur et extérieur; horizontal vertical ou oblique de staff de 20 mm d'épaisseur minimum, y compris joint creux de 5/10 et 7/10 et 15/10. Retombées nillons pour éclairage led encastré ;fausses poutres ; ondulations décoratives suivant détail Architecte.

L'entreprise devra ajouter des renforts obliques en fil galvanisé, soit de prévoir une ossature bois intermédiaire entre le plafond et le faux plafond.

Le prix remis par l'Entrepreneur devra comprendre toutes les sujétions d'exécution, calepinage en joint creux 2x2 cm, les joints et gorges périphériques 10x15 cm, façon des angles et arrêtes, fixation, façon de raccordement des parties horizontales, verticales, et obliques, raccords aux maçonneries adjacentes, toutes réservations pour spots, luminaire; sonorisation, climatisation, bouche de soufflage, trappes de visites y compris cadres en bois et autres.

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol.

Ouvrage payé au mètre carré vu en plan,, y compris toutes sujétions d'exécution, de mise en œuvre, de découpes, de fourniture, de pose et de réservations au prix.....N° 91

10.DIVERS :

PRIX N° 92– Panneaux de signalisation :

Exécutés suivant plans de détail et indications de l'Architecte, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de scellement ECHANTILLON A SOUMETTRE A L'APPROBATION DE L'ARCHITECTE

Ouvrage payé, à l'unité au prix.....N° 92

Lu et accepté.

Fait à Rabat, le.....

Et dernière

Marché N° 03./IS/2015..... passé après Appel d'offres ouvert N° 03/IS/2015
(lot Unique) passé en application des dispositions de l'article 09, 16 paragraphe 1 alinéa
2 et 17 paragraphe 1 et 3 alinéa 3 du Règlement relatif aux conditions et formes de
passation des marchés de l'Université Mohammed V - Rabat, approuvé par le Ministre de
l'Economie et des Finances le 20 octobre 2014 ayant pour objet Travaux de construction
de trois salles d'exposition et d'un foyer à l'Institut Scientifique- Rabat

pour un montant de :

.....DirhamsCentime TTC
(..... DH TTC)

**Lu complété et accepté par
L'Entrepreneur à la somme de**

.....
.....
.....

**Lu, accepté et approuvé par
Le Directeur**