



ROYAUME DU MAROC
MINISTERE DES HABOUS ET DES
AFFAIRES ISLAMIQUES
NEDHARAT DES HABOUS DE TIZNIT

MARCHE N°01/NHT/BH/2024

LOT UNIQUE

ISSUE DE L'APPEL D'OFFRE N°01/NHT/BH/2024

OBJET:

**TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU MAUSOLE SIDI
AHMED O'MOUSSA - PROVINCE DE TIZNIT**

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES



Marché passé par appel d'offres ouvert sur offres de prix en vertu de l'article 33 et l'article 34 paragraphe 3 alinéa 3 de l'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013) fixant le règlement des marchés des travaux, fournitures et de services conclu par l'Administration des Habous au profit des Habous Publics.

Royaume du Maroc
Ministère des Habous et des Affaires Islamiques
Nedharat des Habous de Tiznit

Marché passé

Entre:

Monsieur le Nadher des Habous de TIZNIT agissant au nom et pour le compte du **ministère des habous et des affaires islamiques** et désigné ci-après par l'administration ou maître d'ouvrage.

D'une part

Et:

Monsieur :

Agissant au nom et pour le compte de :

Inscrit au registre de commerce de :

Affilié à la Caisse Nationale de Sécurité Sociale sous le n° :

Titulaire d'un compte bancaire n° :

Faisant éléction de domicile au :

Patente n° :

N° d'I. Fiscale :



D'autre part

Il a été convenu et arrêté ce qui suit.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES.....	5
ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE.....	5
ARTICLE 2 : LOTS DU PROJET.....	5
ARTICLE 3 : MODE DE PASSATION DU MARCHE.....	5
ARTICLE 4 : MAITRE D'OUVRAGE.....	5
ARTICLE 5 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE.....	5
ARTICLE 6 : DOCUMENTS GENERAUX ET TEXTES SPECIAUX.....	6
ARTICLE 7: CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	8
ARTICLE 8: DROITS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT.....	8
ARTICLE 9 : L'APPROBATION ET NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE.....	8
ARTICLE 10 : DELAI D'EXECUTION.....	8
ARTICLE 11 : REVISION DES PRIX.....	9
ARTICLE 12: PENALITE DE RETARD.....	9
ARTICLE 13: CAUTIONNEMENTS.....	10
ARTICLE 14: RETENUE DE GARANTIE.....	10
ARTICLE 15 : DROITS DU MAITRE D'OUVRAGE SUR LES CAUTIONNEMENTS.....	10
ARTICLE 16 : RESTITUTION DU CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DU CAUTIONNEMENT DEFINITIF - PAIEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE.....	11
ARTICLE 17 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX.....	11
ARTICLE 18: ASSURANCE ET RESPONSABILITES.....	11
ARTICLE 19: NANTISSEMENT.....	11
ARTICLE 20: DECOMPTES PROVISOIRES.....	12
ARTICLE 21: ACOMPTES.....	12
ARTICLE 22: DECOMPTES PARTIELS ET DEFINITIFS - DECOMPTE GENERAL ET DEFINITIF.....	12
ARTICLE 23: RECEPTION PROVISOIRE.....	12
ARTICLE 24 : GARANTIES CONTRACTUELLES DELAI DE GARANTIE.....	13
ARTICLE 25: RECEPTION DEFINITIVE.....	13
ARTICLE 26 : TAXES.....	14
ARTICLE 27: CHARGES PARTICULIERES.....	14
ARTICLE 28 : APPROVISIONNEMENT.....	14
ARTICLE 29: RESILIATION.....	14
ARTICLE 30: COMPTE PRORATA.....	15
ARTICLE 31 : MODE EXECUTION DES OUVRAGES.....	15
ARTICLE 32 : REGLEMENT DES SOMMES DUES.....	15



ARTICLE 33 : MODE DE REGLEMENT.....	15
ARTICLE 34 : MESURES COERCITIVES ET REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES.....	15
ARTICLE 35 : ORGANISATION DU CHANTIER – COORDINATION.....	16
CHAPITRE II : CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	17
CHAPITRE III – MODE D'EVALUATION ET DE REGLEMENT DES OUVRAGES.....	58
CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF	Erreur ! Signet non défini.



CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet :

TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU MAUSOLE SIDI AHMED O'MOUSSA – PROVINCE DE TIZNIT

, en lot unique ;

ARTICLE 2 : LOTS DU PROJET

Le Présent marché porte sur l'exécution des corps d'état ci-après :

- Gros œuvre ;
- Etanchéité ;
- Faux plafond ;
- Revêtements ;
- Menuiserie en bois et métallique ;
- Electricité – lustrerie ;
- Plomberie – appareils sanitaires ;
- Peinture.

ARTICLE 3 : MODE DE PASSATION DU MARCHÉ

Marché passé par appel d'offres ouvert sur offres de prix en vertu de l'article 33 et l'article 34 paragraphe 3 alinéa 3 de l'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013) fixant le règlement des marchés des travaux, fournitures et de services conclu par l'Administration des Habous au profit des Habous Publics.

ARTICLE 4 : MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'ouvrage est le Monsieur le Nadher des Habous de TIZNIT agissant au nom et pour le compte du ministère des habous et des affaires islamiques

ARTICLE 5 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ .

- Les pièces constitutives du marché comprennent ,
 - 1- L'acte d'engagement ;
 - 2- Le présent Cahier des Prescriptions Spéciales (CPS) ;
 - 3- Le bordereau des prix- détail estimatif ;



En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, ceux-ci prévalent dans l'ordre ou ils sont énumérés.

- Les ordres de services
- Les avenants éventuels
- La décision prévue à l'article 57 du CCAG.T, le cas échéant.

Documents généraux :

1. Le code des Habous Dahir n° 1.09.236 du 8 Rabia I 1431 (23 février 2010)
2. Le décret n° 2-86-99 du 14 Mars 1986 pour l'application de la loi n° 30 – 85 relative à la T.V.A
3. Les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi et la sécurité du personnel
4. Le dahir n° 1-15-05 du 29 Rabii II 1436(19Février2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics ;
5. L'arrêté du ministre de l'économie et des finances n° 1593-15 du 19 regeb 1436 (8 mai 2015) fixant les modèles de document pour le nantissement des marchés publics ;
6. L'arrêté du chef du Gouvernement n° 3-302-15 du 15 Safar 1437 (27Novembre 2015) fixant les règles et conditions de révision des prix des marchés publics ;
7. l'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013) fixant le règlement des marchés des travaux, fournitures et de services conclu par l'Administration des Habous au profit des Habous Publics ;
8. L'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 094.13 du 22 jourmada premier 1434 (03 avril 2013) fixant la nomenclature des règles comptables des Habous Publics ;
9. L'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 257.13 du 22 jourmada premier 1434 (03 avril 2013) fixant la nomenclature budgétaire des Habous Publics ;
10. L'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 2685.13 du 19 septembre 2013 portant l'organisation financière et comptable des Habous Publics ;
11. Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires et notamment le bordereau des salaires minimums ;
12. Le circulaire n° 6011/T.P/IBM 458/4 relative à l'application de la T.V.A.
13. Le Décret n°2-03-703 du 18 Ramadan 1424 (13 novembre 2003) relatif aux délais de paiement et aux intérêts moratoires en matière de marchés de l'Etat.
14. Ainsi que tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.

Textes spéciaux

15. Les normes marocaines en vigueur, ou par défaut les normes françaises
16. Par dérogation à l'article III du D.G.A, il est fait référence aux règles pour le calcul et l'exécution de constructions en béton armé dites « règles BAEL » abrogeant les règles CCBA68
17. Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et construction en béton armé suivant les méthodes des états limites dites règles BAEL83 et règles BAEL 91 ou règles B.P.E.L
18. Les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et de construction en béton précontraint suivant la méthode des états limites dites règles B.P.E.L
19. L'arrêté n° 350/69 du Ministère des Travaux Publics du 15 Juillet 1969 ainsi qu'aux règles techniques PNA 7-11-CLE et 05 annexes à l'arrêté n°350/69 et normes 7/68-100, 7-62/411 et 732-202
20. Le Devis Général d'Architecture (édition 1956 ou dernière édition) du Royaume du Maroc et le décret Royal n°406/67
21. Les règles définissant les effets de la neige et du vent (N.V 65) révisées en 1984 ou ses équivalents
22. Le règlement parasismique (RPS 2000)
23. Le devis Général pour les travaux d'Assainissement (Edition 1961 ou dernière édition)
24. Les conditions d'exécution du Gros-œuvre, Toitures, Terrasses en béton armé édition 1946 de l'institut technique du Bâtiment et des Travaux Publics
25. Les règles d'exécution des étanchéités (cahier noir)
26. Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles
27. Le dahir n°170-157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment
28. La circulaire 6001 T.P du 7 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des travaux publics
29. Le cahier des Charges Provisoires pour la fourniture des liants hydrauliques en date du 16 Mai 1951
30. Les règles d'utilisation des ronds crénelés et lisses en béton armé – Règles 1948–Ronds 40/60
31. Les documents Techniques Unifiés (DTU) relatifs à la plomberie, électricité, étanchéité, etc.
32. Les règlements de prévisions contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public « locaux d'habitation »
33. le règlement général de voirie et de construction relatif à chaque ville.

NOTA .



L'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir de l'ignorance de ces documents pour soustraire aux obligations qui en découlent. Il devra s'il ne les possède pas se procurer ces brochures au Ministère de l'Equipement ou à l'imprimerie Officielle de RABAT.

ARTICLE 7. CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise déclare :

- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès, des alimentations, des branchements en eau et en électricité et toutes autres difficultés et charges qui pourraient se présenter pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération
- avoir pris pleine connaissance de l'ensemble du dossier du projet
- avoir fait préciser tout point susceptible de contestations
- avoir fait tout calcul et sous détail
- n'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.

Par conséquent, l'entrepreneur ne peut en aucun cas formuler des réclamations ou faire des réserves motivées par une connaissance insuffisante de l'état des lieux et des conditions.

ARTICLE 8. DROITS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT

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

ARTICLE 9 . L'APPROBATION ET NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHÉ

Le présent marché ne sera valable définitif qu'après son visa par le contrôleur financier local et son approbation par Monsieur le ministre des Habous et des affaires islamiques.

L'approbation du marché doit être notifiée à l'attributaire dans un délai maximum de quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date fixée pour l'ouverture de plis.

Si la notification de l'approbation n'est pas intervenue dans ce délai, l'attributaire est libéré de son engagement vis-à-vis du maître d'ouvrage.

Toutefois, le maître d'ouvrage peut avant l'expiration du délai visé au deuxième paragraphe du présent article, proposer à l'attributaire, par lettre recommandée, de maintenir son offre pour une période supplémentaire, ne dépassant pas trente (30) jours. L'attributaire dispose d'un délai fixé dans cette lettre à compter de la date de réception de la lettre du maître d'ouvrage pour faire connaître sa réponse.

ARTICLE 10 . DELAI D'EXECUTION



L'entrepreneur devra exécuter les travaux désignés en objet dans un délai de Six (6) mois. Le délai prendra effet à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

ARTICLE 11 . REVISION DES PRIX.

Conformément à l'arrêté n° 258.13 précité.

1. En application de l'arrêté du Chef du Gouvernement n° 3-302-15 du 15Safar1437 (27Novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés de travaux, ou de services portant sur les prestations d'études passés pour le compte de l'Etat, le montant des travaux exécuté sera révisé par application de la formule ci-après, au cas où des variations économiques ont été constatées entre la date d'établissement des prix initiaux définies par les cahiers des charges et les dates d'expiration des délais fixés contractuellement pour l'achèvement de la réalisation des prestations objet du marché.
2. La révision des prix des prestations réalisées au cours d'un mois donné et obtenue en utilisant dans la formule de révision des prix les valeurs des index de ce mois.
3. Toute fois, si ces valeurs ne sont pas encore publiées au moment de l'établissement des décomptes provisoires, le maître d'ouvrage peut valablement réviser les prix par application des derniers valeurs commues. Le réajustement sera fait dès publications des valeurs applicables.

Formule de variation des prix

Les prix du présent marché sont révisables.

$$P = P_o * (0.15 + 0.85 * (BAT6 / BAT6_o))$$

Dans laquelle :

P_o : le montant initial hors taxe des travaux ;

P : le montant hors taxe révisé des travaux ;

BAT6_o : Indice global relatif aux bâtiments tous corps d'état au mois de la date d'ouverture de plis ;

BAT6 : Indice global relatif aux bâtiments tous corps d'état au mois de la date de l'exigibilité de la révision.

La révision des prix sera appliquée aux travaux qui restent à exécuter à partir de la date de variation des index constatée par les décisions prises à cet effet, tel que défini dans la circulaire ministérielle relative aux index globaux datée de Mars 1987.

ARTICLE 12. PENALITE DE RETARD

En application de l'article 65 du C.C.A.G.T et à défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date ainsi déterminée, il lui sera appliqué une pénalité de 1/1000 du montant initial du marché, et par jour calendaire de retard. Le plafond des pénalités ne pourra excéder huit pour cent

(8%) du montant initial du marché éventuellement modifié ou complété par des avenants intervenus, lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché après mise en demeure préalable et sans préjudice de l'application des autres mesures coercitives prévues par l'article 79 et 80 du C.C.A.G.T.

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

Cette pénalité sera retenue d'office par le maître d'ouvrage sur les sommes dues à l'entrepreneur.

La date retenue pour déterminer ce retard, sera celle de l'achèvement du délai contractuel d'exécution.

ARTICLE 13. CAUTIONNEMENTS

Les formalités de cautionnement celle prévu par l'article 15 du CCAGT.

Les cautionnements sont constitués dans les conditions fixées par les textes en vigueur au moment de la passation du marché par le titulaire du marché, à titre de cautionnement définitif.

Le montant de cautionnement provisoire a été fixé à 15.000 DHS (Vingtmille Dirhams).

Le montant du cautionnement définitif est fixé à trois pour cent (3%) du montant initial du marché, arrondi à la dizaine de dirhams supérieure

Le cautionnement définitif doit être constitué dans les trente (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

Le cautionnement définitif reste affecté à la garantie des engagements contractuels de l'entrepreneur jusqu'à la réception définitive des travaux.

ARTICLE 14. RETENUE DE GARANTIE

Conformément à l'article 16 et article 64 du CCAGT.

La retenue de garantie à prélever sur les acomptes est de dix pour cent (10%), elle cesse de croître lorsqu'elle atteint sept pour cent (7%) du montant initial du marché augmenté, le cas échéant, du montant des avenants.

ARTICLE 15 . DROITS DU MAITRE D'OUVRAGE SUR LES CAUTIONNEMENTS

Le cautionnement provisoire reste acquis au Ministère de Habous et des affaires Islamiques notamment dans les cas prévus à l'article 18 du CCAG.T.

Le cautionnement définitif peut être saisi éventuellement dans les cas prévus par le CCAG.T et ce conformément à la législation en vigueur.



ARTICLE 16. RESTITUTION DU CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DU CAUTIONNEMENT DEFINITIF

- PAIEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE

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

Le cautionnement définitif est restitué, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCAG.T, et le paiement de garantie est effectué, ou bien les cautions qui les remplacent sont libérées à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues à l'article 19 du CCAG.T, dans le mois suivant la date de la réception définitive des travaux, conformément aux articles 118 et 121 de l'arrêté du Ministre des Habous et des affaires islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013) fixant le règlement des marchés des travaux, fournitures et de services conclu par l'Administration des Habous au profit des Habous Publics.

ARTICLE 17 . PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement au moins deux fois par mois aux visites de chantier faites par le maître d'ouvrage. Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur sera représenté en permanence sur le chantier par un responsable qualifié.

La direction de ce chantier devra être effectivement assurée, sans interruption. Si la qualification du responsable n'apparaît pas suffisante, le maître d'ouvrage pourra en demander le remplacement ou l'assistance jugée nécessaire.

ARTICLE 18. ASSURANCE ET RESPONSABILITES

Il sera fait application des dispositions de l'article 25 du CCAG.T). lesattestation d'assurance doivent être remise par le titulaire au maître d'ouvrage avant le commencement des travaux.

ARTICLE 19. NANTISSEMENT

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

1. La liquidation des sommes dues sera opérée par Monsieur le Nadher des Habous de TIZNIT.
2. Au cours de l'exécution du marché, les documents cités à l'article 8 de la loi n° 112-13 peuvent être requis de maître d'ouvrage, par le titulaire du marché ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, et sont établis sous sa responsabilité
3. Lesdits documents sont transmis directement à la partie bénéficiaire du nantissement avec communication d'une copie au titulaire du marché, dans les conditions prévues par l'article 8 de la loi n° 112-13
4. Les paiements prévus au présent marché seront effectués par les soins du contrôleur financier local, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du titulaire du présent marché.



5. Le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signé et indiquant que ladite copie est délivrée en exemplaire unique destiné à former titre pour le nantissement du marché.

Les frais de timbre de l'original du marché et de l'exemplaire unique remis au titulaire sont à la charge de ce dernier.

ARTICLE 20. DECOMPTES PROVISOIRES

Il est dressé mensuellement, ou à chaque fois qu'il est nécessaire, et à partir des attachements ou des situations admis par le maître d'ouvrage un décompte provisoire des travaux exécutés et des approvisionnements réalisés valant procès-verbal de service fait et servant de base aux versements d'acomptes à l'entrepreneur.

Les décomptes provisoires sont établis dans un délai n'excédant pas un mois après la date d'acceptation des attachements par l'entrepreneur ou des situations par le maître d'ouvrage.

Une copie de ce décompte est transmise à l'entrepreneur dans un délai n'excédant pas quinze (15) jours à partir de la date de son établissement, lorsque le marché est nanti, cette copie doit être accompagnée d'une attestation de droits constatés signée par le maître d'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 21. ACOMPTES

Le paiement d'acomptes s'effectue au même rythme que celui fixé pour l'établissement des décomptes provisoires sauf retenue d'un dixième (1/10) pour garantie.

ARTICLE 22. DECOMPTES PARTIELS ET DEFINITIFS – DECOMPTE GENERAL ET DEFINITIF

Lorsque le maître d'ouvrage use du droit de prendre possession de certaines parties d'ouvrages avant l'achèvement complet des travaux, cette prise de possession est précédée d'une réception provisoire partielle à la suite de laquelle l'entrepreneur adresse au maître d'ouvrage une situation récapitulative détaillée des travaux relative à ces parties d'ouvrages.

Dans tous les cas, dans un délai d'un mois à compter de la dernière réception provisoire, l'entrepreneur adresse au maître d'ouvrage une situation récapitulative et détaillée de tous les travaux exécutés.

Après vérification et rectification s'il y a lieu, le maître d'ouvrage établit les décomptes partiels et définitifs, le cas échéant, et le décompte général et définitif. Il est alors fait application, en ce qui concerne les décomptes, des règles énoncées à l'article 68 du CCAG.T.

ARTICLE 23. RECEPTION PROVISOIRE

Les ouvrages ne sont réceptionnés qu'après avoir subi, aux frais de l'entrepreneur, les contrôles de conformité des travaux avec l'ensemble des obligations du marché.

Il ne sera pas prévu de réceptions partielles des travaux dans le cadre du présent marché.



L'entrepreneur a un délai de vingt jours (20) pour procéder aux opérations préalables à la réception des ouvrages à compter de la date de réception de l'avis de convocation adressé par le maître d'ouvrage.

Les opérations préalables à la réception comportent les alinéas mentionnés au paragraphe 2 de l'article 73 du CCAG.T.

Les conditions de prononciation de la réception provisoire des travaux sont conformes à l'article 73 du CCAG.T.

ARTICLE 24 : GARANTIES CONTRACTUELLES DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est égal à une année à compter du lendemain de la date de prononciation de la réception provisoire.

NB : Une garantie décennale est obligatoire pour les travaux d'étanchéité .

Pendant le délai de garantie, indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour lui de l'application de l'article 78 du CCAG.T, l'entrepreneur est tenu à une obligation dite « obligation de parfait achèvement » au titre de laquelle il doit, à ses frais procéder aux opérations mentionnées au paragraphe A) de l'article 75 du CCAG.T.

ARTICLE 25. RECEPTION DEFINITIVE

Conformément à l'article 76 du CCAG.T.

La réception définitive sera prononcée douze 12 mois après la date du procès-verbal de la réception provisoire. Durant cette période, l'entrepreneur est tenu à l'obligation de garantie contractuelle prévue à l'article 75 du CCAG.T.

En outre, le maître d'ouvrage adressera à l'entrepreneur, au plus tard dix (10) mois après la réception provisoire, les listes détaillées des imperfections ou malfaçons relevées, à l'exception de celles résultant de l'usure normale, d'un abus d'usage ou de dommages causés par des tiers. L'entrepreneur disposera d'un délai de deux (2) mois pour y apporter remède dans les conditions du marché. Il retournera au maître d'ouvrage les listes des imperfections ou malfaçons complétées par le détail des travaux effectués.

Le maître d'ouvrage délivrera alors, après avoir vérifié que les travaux ont été correctement effectués et à l'issue de cette période de deux (2) mois, le procès-verbal de réception définitive des travaux.

Si l'entrepreneur ne remédie pas aux imperfections ou malfaçons dans les délais prévus, la réception définitive ne sera prononcée qu'après la réalisation parfaite des travaux correspondants. Dans le cas où ces travaux ne seraient toujours pas réalisés deux (2) mois après la fin de la période de garantie contractuelle, le maître d'ouvrage prononcera néanmoins la réception définitive à l'issue de cette période tout en faisant réaliser les travaux par toute entreprise de son choix aux frais et risques de l'entrepreneur.

ARTICLE 26 : TAXES

Tous les prix du présent marché seront établis en tenant compte de toutes les taxes et charges diverses, y compris la taxe sur la valeur ajoutée par la loi n°30-85 relative à la T.V.A promulguée par le, Dahir n° 1-85-347 du 20 Décembre 1985, ainsi qu'au Décret n° 2-86-99 du 14 Mars 1986 pris pour son approbation.

ARTICLE 27. CHARGES PARTICULIERES

Les prix remis par l'entreprise comprendront tous les frais afférents à l'entreprise et notamment les frais suivants :

Tous les frais de douane, taxes et impôts divers ;

Tous les frais de voirie (balisage, affichage, échafaudage, inauguration), exigés par le maître d'ouvrage ;

Tous les frais d'assurance contre les accidents du personnel et des véhicules, responsabilité civile, risque d'incendie, risque de vol ou détérioration pendant la durée des travaux ;

Tous les frais de branchement et de consommation d'eau et d'électricité pendant la durée des travaux ;

Tous les frais de gardiennage de nuit et pendant les jours fériés du chantier et de ces abords ;

Tous les frais de transports et de déplacement divers ;

Tous les frais de charge sociale (C.N.S.S congés payés et ceux exigés par la législation du travail).

ARTICLE 28 . APPROVISIONNEMENT

Dans le cadre de ce marché il n'y aura pas d'approvisionnements en matériaux et matières premières.

ARTICLE 29. RESILIATION

Le marché peut être résilié de plein droit dans les cas suivants :

En cas de décès ou d'abandon, sauf le droit pour le maître d'ouvrage d'accepter les offres des héritiers ou successeurs pour la continuation des travaux ;

En cas de faillite, règlement judiciaire ou de liquidation des biens à savoir que l'Administration préfère accepter, s'il y a lieu les offres du liquidateur ou syndic autorisé par le tribunal et représentant la masse des créanciers pour la continuation des travaux.



Dans le cas où l'entrepreneur ferait preuve d'une activité insuffisante ou en cas d'inexécution des clauses du présent marché, l'administration mettra l'entrepreneur en demeure de satisfaire à ses obligations dans un délai de quinze jours (15 jours) à dater de la notification de la mise en demeure. Passé ce délai, si la cause qui a provoqué la mise en demeure subsiste, le marché sera résilié sans indemnités.

Le marché peut être résilié dans tous les cas prévus au CCAG.T.

ARTICLE 30. COMPTE PRORATA

Vu que le marché sera exécuter en lot unique ; il n y aura pas de compte prorata.

ARTICLE 31 . MODE EXECUTION DES OUVRAGES

D'une manière générale, les travaux seront exécutés suivants les règles de l'art et conformément aux dessins, schémas et plans établis par l'entrepreneur et validés par le bureau d'études.

ARTICLE 32 . REGLEMENT DES SOMMES DUES

Le maître d'ouvrage se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte courant postal, bancaire ou à la Trésorerie Générale du Royaume ouvert au nom du Titulaire tel qu'il ressort de son acte d'engagement.

ARTICLE 33 . MODE DE REGLEMENT

En application de l'article 60 du CCAG.T les décomptes sont établis en appliquant aux quantités d'ouvrages réellement exécutées et régulièrement constatées, les prix unitaires du bordereau des prix détail estimatif, par application des clauses de révision des prix. Le montant de chaque décompte est réglé à l'entrepreneur après réception par le maître d'ouvrage de la situation et des pièces justificatives nécessaires à sa vérification, selon le mode de règlement relatif au code des Habous Dahir n° 1.09.236 du 8 Rabia I 1431 (23 février 2010 et ses textes d'applications, notamment :

- L'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 094.13 du 22 jourmada premier 1434 (03 avril 2013) fixant la nomenclature des règles comptables des Habous Publics ;
- L'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 2685.13 du 19 septembre 2013 portant l'organisation financière et comptable des Habous Publics.

ARTICLE 34 . MESURES COERCITIVES ET REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES

Lorsque l'entrepreneur ne se conforme pas soit aux stipulations du marché, soit aux ordres de services qui lui sont donnés par le maître d'ouvrage, l'autorité compétente le met en demeure d'y satisfaire dans un délai déterminé par une décision qui lui est notifiée par un ordre de service. Ce délai est de quinze (15) jours à dater de la notification de la mise en demeure.

Passé ce délai, si l'entrepreneur n'a pas exécuté les dispositions prescrites, l'autorité compétente peut appliquer l'une des mesures coercitives mentionnées à l'article 79 du CCAG.T.

Conformément aux articles 79, 80, 81, 82, 83 et 84 du CCAG.T, les différends qui pourraient survenir entre l'Administration et l'entreprise seront soumis au tribunal administratif de Rabat, faute d'un accord à l'amiable conformément à l'article 129 de l'arrêté ministériel précité.

ARTICLE 35 . ORGANISATION DU CHANTIER – COORDINATION

1- Organisation du chantier.

L'Entrepreneur assure l'organisation du chantier pour permettre à tout moment le déroulement des travaux dans les meilleures conditions et dans les délais contractuels prévus.

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

2-Installation du chantier

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

L'Entreprise devra soumettre au maître d'Ouvrage, avant tout début d'installation et au plus tard 15 (QUINZE) jours après la notification de l'approbation du marché, le projet de ses installations, qui devra préciser les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, des ateliers de préfabrication, des magasins et aires de stockage. En outre, l'Entreprise mettra en permanence des panneaux de chantier à approuver par le maître d'ouvrage.

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

L'entrepreneur s'engage également à garantir l'emplacement de son installation de chantier.

3- Mission de la Maîtrise du chantier

La maîtrise de chantier a pour mission d'assurer le contrôle, l'ordonnancement et la coordination des travaux de l'opération.

En conséquence, les entrepreneurs ou installateurs, sans exception, ne pourront en aucun cas se dérober aux obligations résultant de l'intervention de cette dernière.



GROS ŒUVRES

ARTICLE1 , PROVENANCEDES MATERIAUX

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

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

Le tableau ci-après indique l'origine et la qualité des principaux articles.

DESIGNATIONS DES MATERIAUX	PROVENANCE
Sable	Les carrières de la région de bonne qualité
Gravette, pierres cassées	De concassage de calcaire dur des meilleures carrières agréées de la région, tamisées et lavées avant emploi ; la gravette de rivière est exclue pour le B.A.
Tout venant	Des meilleures carrières de la région
Ciment	CPJ45-CPJ35, des usines de la région
Agglomérés en béton vibre	1er choix, des usines de la région agréée par le laboratoire.
Buses en ciment ou en PVC	1er choix, des usines de la région agréées par le laboratoire.
Acier FeE500	Des dépôts agréés devant satisfaire aux conditions de l'article 61 du D.G.A.
Granulats	Des meilleures carrières de la région.

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

ARTICLE2 , VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité deMatériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage sera

Agrée par la maîtrise d'œuvre.

La demande de réception d'un matériel autre que les matériaux préfabriqués devront être faits au moins

Huit jours (8j) avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera **quinze jours (15j)** à pied d'œuvre.

ARTICLE3 , TERRASSEMENTS GENERAUX



3.1 – Terrassements et fouilles pour ouvrages béton

- a – Les terrassements et les fouilles d'ouvrage seront poussés jusqu'à la profondeur nécessaire définie et réceptionnée par le laboratoire.
 - b– Le fond de fouille doit être en mesure de supporter l'ouvrage. Si l'on se trouve inopinément en fond de fouille en présence d'un sol ne répondant pas aux caractéristiques exigées, il appartiendra au B.E.T. de prendre les mesures palliatives nécessaires.
 - c– Dans le cas de fouilles de profondeur exceptionnelle, la base des massifs de fondations reposera sur un remblai rapporté.
- Dans tous les cas, les bétons de blocage ne seront tolérés qu'après accord du maître de l'ouvrage et du B.E.T.
- d– si l'ouvrage est fondé sur la roche, celle-ci sera mise à nu, nettoyé et taillée à niveau ou en gradin.
 - e– Si les circonstances l'imposent, les fouilles seront convenablement étayées et boisées.
 - f– l'entrepreneur se protégera contre les venues d'eau en général par l'exécution de rigoles, puisards et autres dispositifs d'épuisement de puissance suffisante.
 - g– l'entrepreneur devra arrêter l'exécution des remblais dès que les conditions climatiques risquent de compromettre leur bonne tenue et ne les reprendra qu'après un délai suffisant (Gel-2°).

3.2 – Préparation de substratum pour les remblais mis en place par l'entrepreneur

- a– le substratum devra tout d'abord être débarrassé de tous matériaux organiques, tels que mottes d'herbe, racines etc....ainsi que des vases et terres fluentes.
- b– le matériel utilisé pour le remblaiement devra posséder les caractéristiques ci-après.
 - Courbe granulométrique permettant le compactage (Fuseau TALBOT) ;
 - Equivalent de sable ES 75 ;
 - Indice de plasticité IP 10.
- c– l'ensemble de substratum sera suffisamment et uniformément compacté pour éviter les tassements différentiels.
- d– le niveau sera vérifié avant coulage du béton.
- e– Lorsqu'un dallage devra être coulé sur une sous couche d'agrégats, celle-ci sera constituée par des produits de concassage du calibre 15-25.

3.3 – Contrôle des travaux

L'entrepreneur devra procéder aux essais suivants :

3.3.1 – Avant le commencement des travaux



- Essai Proctor Standard des matériaux utilisés en remblai et du sol de fondation dans les zones des déblais. Il sera effectué autant d'essais que de nature de sol traversé.
- Essai Proctor modifié du tout-venant d'Oued avec courbe d'étalonnage pour la correction 'cailloux'.

3.3.2 – Au cours d'exécution des travaux

- Mesure de la compacité après compactage des remblais du sol, de la plate-forme et des matériaux d'assise.

Il sera effectué un contrôle de compactage suivant les indications du B.E.T.

Dans le cas où l'entrepreneur ne disposerait pas d'un laboratoire de chantier, les essais seront effectués à ses frais dans un laboratoire agréé par la maîtrise d'œuvre. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur restera responsable des travaux qu'il exécutera entre la date d'envoi des échantillons au laboratoire et la transmission des résultats. La maîtrise d'œuvre pourra exiger la démolition des travaux exécutés pendant ce délai si les essais ne correspondent pas aux normes prescrites par le cahier des prescriptions spéciales ou les normes en vigueur.

Il est toutefois précisé que les essais Proctor seront obligatoirement exécutés par un Laboratoire agréé aux frais de l'entrepreneur. Les essais Proctor de tout-venant seront accompagnés d'une courbe d'étalonnage pour la correction cailloux.

ARTICLE 4 . COMPOSITIONS DES BETONS

4.1 – Bétons

Les bétons doivent satisfaire à la norme N.M. 10.1.008. Ils sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci après. L'Entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais une étude de formulation par un laboratoire agréé. La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir. Le dosage des différents types de bétons doit être conforme aux indications du tableau suivant:

DESIGNATION DE LA CLASSE & DESIGNATION COURANTE DU BETON	CLASSE DU CIMENT	RESISTANCE SUR CYLINDRES A 28J EN BAR	
		COMPRESSION SUR CYLINDRES A 28J	TRACTION PAR FLEXION SUR EPROUVETTES A 28J
CLASSE B1 Béton de résistance mécanique élevée (B.A fortement sollicités, élément en béton précontraint	CPJ 45 dosage 400 Kg/M3	300	24.00
CLASSE B2 Béton de résistance mécanique assez élevée. (B.A normalement sollicités)	CPJ 45 dosage 350 Kg/M3	270	20.00 minimum 22.00

CLASSE B3 Béton de résistance mécanique moyenne. (B.A faiblement sollicités)	CPJ 45 dosage 300 Kg/M3	230	Non défini
CLASSE B 4 Béton de résistance faible Gros Béton ou Massifs	CPJ 45 dosage 300 Kg/M3	180	Non défini
CLASSE B 5 Béton de résistance mécanique faible (Béton de propreté, béton de remplissage...)	CPJ 35 dosage 250 Kg/M3	130	Non défini

Tableau des compositions des bétons

DESIGNATION DE LA CLASSE	CIMENT CPJ 45	SABLE	GRAVETTE G1 ET G2 10/15 - 15/20	EMPLOI
CLASSE B1	400	350	700 - 300	BETON ARME
CLASSE B2	350	350	300 - 700	BETON ARME
CLASSE B3	300	450	1000	BETON BANCHE
CLASSE B4	300	450	1000	GROS BETON
CLASSE B5	250	450	1000	BETON DE PROPLETE

Cas du béton prêt à l'emploi

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

- Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.
- Le choix du béton doit être fait en fonction des exigences de l'ouvrage (résistance, environnement, etc.), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.
- Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS. Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage.
- L'Entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle de conformité. Celles-ci sont effectuées par lots ; le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée.
- le fournisseur accepte les essais effectués au titre du contrôle par l'Entrepreneur ou par le maître d'ouvrage.

4.2 . Tableau des mortiers

Par dérogation à l'article 32 du devis général d'architecture, la composition des mortiers sera la suivante :



Désignation des mortiers	N° du mortier	Ciment CPJ.35	Chaux grasse	Grains de Riz en 1.	Sable en litre
Mortier de reprise béton	N°1	400	-	600	400
Mortier pour hourdage	N°2	400	-	350	650
Mortier hydrofuge	N°3	500	-	-	1 dose SIKA
Mortier pour enduit	N°4	500	-	-	600

N.B – Les compositions données dans le tableau 4.1. Sont à titre indicatif.

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

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

ARTICLE 5 . PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement.

L'étude de béton armé est effectuée par : le B.E.T

Le béton armé sera vibré et pervibré. La granulométrie et la quantité d'eau de gâchage seront déterminées à la suite d'une étude faite aux frais de l'entreprise par un laboratoire agréé et dont les résultats seront soumis à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

ARTICLE 6 . EXECUTION DES OUVRAGES EN BETON

6.1 – Echafaudages

Les plans et calculs de résistance et de déformation des échafaudages devront avoir l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Les étais devront permettre un décoffrage progressif.

6.2 – Coffrages

a. Les formes et les dimensions de volumes limités par les coffrages sont conformes à celles indiquées sur les plans d'exécution. L'implantation et les niveaux de tous les ouvrages doivent être vérifiés par l'entrepreneur avant mise en place du béton.

b. Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister sans déformations aux charges et aux chocs qu'ils devront subir pendant l'exécution du travail jusqu'au décoffrage. Ils devront en outre être suffisamment étanches pour empêcher toute fuite de laitance.

c. Les coffrages des parements devant rester brut de décoffrage seront soigneusement traités. Ils pourront être constitués soit par l'assemblage des panneaux métalliques standards, soit par panneaux en bois rabotés ou revêtus de contre-plaqué traité en huile de lin.

d. Aucun décoffrage, ni enlèvement de supports de coffrage ne sera entrepris avant que le béton n'ait atteint une résistance suffisante. Les trous laissés dans le béton après décoffrage seront immédiatement et soigneusement traités dans les règles de l'art et les instructions de la maîtrise.

N.B. – Les temps de décoffrage sont donnés à titre indicatif.

6.3 – façonnage et arrimage des armatures

Les armatures auront les formes prescrites et occuperont les emplacements prévus sur les plans d'exécution.

Les écarts tolérés dans la position de chaque armature ne dépasseront pas la moitié de son diamètre sans être en aucun cas supérieur à 6mm.

6.4 – Granulats

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

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

6.5 – Ciment

Le ciment C.P.J. sera stocké conformément aux dispositions de la réglementation en vigueur et doit avoir une contenance totale correspondant à 2 jours de bétonnage. Toutes dispositions seront prises pour que l'alimentation du chantier pendant le coulage des planchers soit normalement assurée.

6.6 – Fabrication des bétons

a- Les bétons seront fabriqués mécaniquement avec de l'eau douce immédiatement avant leur emploi. La composition des bétons sera affichée en permanence sur la bétonnière.

Le dosage des constituants sera fait dans les proportions indiquées. Tolérance admise 3 % en poids.

Tous les matériaux entrant dans la confection d'une gâchée seront malaxés pendant un minimum d'une minute et demie, la cuve tournant à la vitesse pour laquelle elle a été prévue. Pour les gâchées de plus de 0,750 m³. La durée de malaxage sera augmentée d'une demi-minute par 0,750m³.

b- Le béton sera transporté au point d'utilisation par des procédés permettant d'éviter toute ségrégation des éléments et tout commencement de prise avant la mise en œuvre.

6.7 – Mise en œuvre des bétons

a- La mise en œuvre du béton devra lui conserver toute son homogénéité et ne permettra aucune ségrégation.

b- Les parties de béton non mises en place dans la demi-heure qui suivra la fabrication, seront aussitôt rebutées et transportées en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur.



c- Avant coulage, les surfaces de reprises éventuelles seront nettoyées et repiquées sur 1 cm. Pour faire saillir les graviers, toute trace de laitance sera éliminée. L'ancien béton sera mouillé aussi longtemps pour qu'il soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais. Il est indispensable que l'entrepreneur puisse prévoir toutes les reprises pour placer les aciers de couture. L'emploi de barbotine de ciment sera prescrit.

En revanche, le dosage de la première couche de béton en contact avec la surface de reprise sera augmenté et le diamètre des gros grains utilisés sera diminué.

d- Pour les parties qui devront être coulées sans reprise de bétonnage toutes les dispositions devront être prises (travail à trois postes) pour qu'une fois le bétonnage commencé, il soit poursuivi sans arrêt jusqu'à la terminaison du coulage.

e- Le béton sera vibré soit par vibration superficielle dalles et semelles par couches de 0,15 m d'épaisseur de telle sorte que l'eau de gâchage reflue à la surface, soit à l'aide de pervibrateurs introduits dans la masse même du béton. En outre, pour les ouvrages dont les parements sont destinés à rester bruts de coffrage après terminaison, une vibration des coffrages sera recommandée.

Les appareils vibreurs seront de type et de la dimension adaptée aux ouvrages à vibrer, la vibration sera effectuée en fréquence élevée pour avoir le serrage maximum sans qu'apparaisse la ségrégation.

- 8.000 pulsations à la minute pour les appareils de pervibrations ou les vibroplats.

- 3.000 pulsations à la minute pour les appareils de vibration de coffrage.

Le béton devra être plein et en contact parfait avec les parois des coffrages et les armatures sur toute leur surface.

f- En temps de gelée, le bétonnage sera interrompu à défaut de la possibilité de prévenir les effets nuisibles du froid. Des précautions spéciales devront être prises pour assurer la prise et le durcissement du béton dans des conditions qui ne nuisent pas à sa qualité.

Lorsque la moyenne des températures extrêmes de la journée s'abaissera à + 5°C, le bétonnage sera interrompu à moins que l'entrepreneur ne dispose de moyens efficaces (incorporation d'adjuvants, eau de gâchage chauffée à 40° C, protection des parois par des matériaux isolants techniques. Toutes les parties du béton qui auront été endommagées par l'action du gel seront démolies et reconstruites aux frais de l'entrepreneur.

g- Le béton fraîchement coulé sera protégé contre toute possibilité d'endommagement, si besoin est, il sera protégé par des bâches.

h- Le béton sera tenu à l'abri de la pluie et du soleil jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci, l'humidité nécessaire pour en assurer la prise dans de bonnes conditions y sera entretenue quinze jours au moins après exécution pour des ouvrages devant être construits dans des régions au climat particulièrement sec et ensoleillé.

i- Les agrégats, l'eau, les armatures, les coffrages et le sol sous les semelles devront être exempts de givre et de glace au moment où s'effectue la coulée.

j- La mise en place du béton immergé pourra se réaliser à condition que la température de l'eau soit supérieure ou égale à + 7°C.



k- Après la mise en place des appareils, les manchons ou trous de boulons seront remplis au béton de gravillon et les espaces réservés au réglage seront bourrés au mortier de ciment.

6.8 – Réception des ferraillages

Avant toutes opérations de bétonnage, un procès verbal de réception des armatures sera établi par la maîtrise d'œuvre.

6.9- Essais de laboratoire

6.9.1 – Essais de granulométrie des agrégats et sables – essais d'équivalence des sables

Les sables et les agrégats employés devront être conformes aux normes prescrites par le DGA.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'entreprise adjudicataire du présent lot devra obligatoirement demander à un laboratoire agréé de procéder aux essais de granulométrie des agrégats et sables qu'il se propose d'employer.

Seule l'utilisation des agrégats concassés est autorisée.

Pour les sables, le pourcentage en éléments de $0 < 0,80$ sera maximum de 4%. L'essai d'équivalence de sable sera supérieur à 75%.

La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée.

Les frais des essais sont à la charge de l'entrepreneur.

6.9.2 – Essais préalables

Chaque type de béton proposé fera l'objet d'essais par le laboratoire et aux frais de l'entrepreneur.

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

- Nature du granulat et carrière d'origine pour chacun d'eux,
- Granulométrie- granulat,
- Coefficient DEVAL des pierres à partir desquelles sera fabriqué le granulat,
- Caractéristiques du ciment (en référence à la norme N.M. 10.01F004) et usine d'origine,
- Résultats d'analyse de l'eau dont l'emploi est prévu,
- Composition du béton (granulat, ciment, eau),
- Nature, marque, dosage des adjuvants éventuellement proposés avec copies obligatoires de l'agrément CSTB,
- Résultats des essais à la compression à la traction à 7 et 28 jours sur 18 éprouvettes au total,
- Résultats des trois essais dits ' slump test ' de référence exécutée sur le béton ayant servi à constituer les éprouvettes,

- Temps de malaxage préconisé pour le béton proposé.

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

Enfin, l'entrepreneur devra fournir d'une façon détaillée pour chaque partie d'ouvrage le type de béton qu'il propose d'employer. Il devra en être fait mention d'une façon claire sur les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur à l'agrément du B.E.T.

6.9.3 – Essais de contrôle

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

Pour justifier les caractéristiques des nouveaux types de béton proposés, l'entrepreneur devra toujours pouvoir fournir la preuve de l'origine de matériaux approvisionnés et de leur qualité.

Des essais de résistance seront exécutés régulièrement en cours de chantier pour chaque type de béton pour chaque plate-forme et tous les 40 m³ mis en œuvre il pourra être exécuté un prélèvement pour essais de contrôle.

Ces essais, conduits suivant les normes en vigueur et sous la vérification du laboratoire, porteront sur la détermination des résistances à la compression sur cylindre à 7 et 28 jours sur 9 éprouvettes au sol par essai.

Les prélèvements seront exécutés inopinément à la demande de la maîtrise d'œuvre dans la limite de fréquence fixée plus haut, cette fréquence étant une fréquence moyenne.

La fourniture des moules pour éprouvettes et du béton ainsi que le transport et les frais de laboratoire, sont à la charge de l'entrepreneur.

Au cas où, les caractéristiques résultant les essais de contrôle seraient inférieurs au caractéristique exigible, la maîtrise d'œuvre décidera du sort des ouvrages défectueux. Les mesures imposées pourront aller jusqu'à la destruction et la reconstruction de ces ouvrages.

ARTICLE 7 . OUVRAGES ET PRESCRIPTIONS DIVERS

7.1 – Rocher

Sera considéré comme rocher uniquement au terrain définie par le laboratoire et nécessitant l'emploi obligatoirement de compresseur ou d'explosif L'entrepreneur ne devra engager des travaux de terrassement en rocher qu'après constat par la maîtrise d'œuvre de la nature rocheuse du sol. Une prise d'attachement contradictoire est obligatoire.

7.2 – Tuyaux d'assainissement

Les tuyaux seront en ciment vibre de provenance d'une usine agréée. Les génératrices seront rectilignes. L'épaisseur régulière la longueur d'une pièce ne dépassera pas 2,5 m. Les essais

d'étanchéité seront effectués à une pression de 1 bar. La pose sera assurée sur couche de sable et cailloux, avec empochements à l'endroit des collets. L'alignement sera assuré sans ressaut. Les joints seront comblés au mortier spécial sable-ciment par mortier. Un écouvillon sera passé à l'intérieur pour éviter toute balèvre les branchements et dérivations seront assurés à au moins 75°, et déborderont sur les faces des regards. Aux traversées des chaussées les tuyaux seront enrobés de béton + 50 cm au delà des bordures.

7.3 – Agglomérés

Ils seront exécutés conformément au D.T.U.- 20.11. Une période égale ou supérieure à 28 jours devra séparer leur fabrication de leurs mises en œuvre. Il ne sera pas toléré de fabrication artisanale sur chantier, une confection industrielle sur chantier peut être éventuellement acceptée après accord de la maîtrise d'œuvre sur les moyens utilisés. Les blocs agglomérés de béton pour murs porteurs seront soumis à essais et agréés par le bureau de contrôle. Les blocs porteurs devront résister à une compression égale ou supérieure à 80 bars. Leur densité réelle sera au moins 2.200 kg/m³. Les blocs non porteurs devront résister à une compression égale ou supérieure à 40 bars. La maçonnerie devra être montée par assises réglées à joints croisés avec recouvrement entre assises d'eau moins 10 cm. Les joints verticaux et horizontaux auront une épaisseur régulière de 15 à 20 mm. Le mortier devra garnir toute la surface des joints.

7.4 – Enduits

Les supports seront nets, propres, exempts de poussières, balèvres, etc...et présenteront une rugosité suffisante pour un bon accrochage. Les joints de maçonnerie seront brossés et si nécessaires piqués. Les supports seront humidifiés à refus, en plusieurs fois, à un quart d'heure d'intervalle, puis réessayés au moment de la pose. La couche de finition sera exécutée après prise, mais avant séchage de la couche de dégrossissage. Les couches de finition seront parfaitement dressées (tolérance 0,25cm, sur 2 mètres). Un grillage ' spécial enduit ' sera interposé à tout changement de nature de support (15 cm de part et d'autre de la séparation), fixé par gobetage. Joint creux au fer raccordement avec le revêtement de sol.

7.4.1- Enduit de terre-chaux

L'enduit de terre-chaux (limon de la séguia, terre fine malaxée avec paille hachée très finement), dernier badigeons aux laits de chaux, permet de lier l'ensemble et de le rendre prenable. Les encorbellements en saillie permettent de protéger le décor des intempéries.

Les murs en parpaings et les murs intérieurs seront également enduits d'un crépi de paille, terre et de chaux aérienne (sauf espaces d'eau SDB et sanitaires) :

- La paille devra être hachée finement (20 à 30 kg de paille/m³ de terre passé au crible +2 mm, 1 part d'argile, 2 parts de sable). 2 couches.
- Dans le cas où le mur aura été monté en parpaings ou autre matériau artificiel, il faudra préparer une couche d'enduit grillagé à fines mailles pour recevoir un enduit de terre et paille.



- une couche d'accrochage en barbotine liquide dosée à la chaux à l'intérieur, réaliser un enduit au mortier composé d'un crépi de 2 cm minimum ;

Pour les enduits terre, une couche de finition au lait de chaux sera indiquée par la maîtrise d'œuvre (enduit stabilisé avec caséine naturelle), puis cirée au savon noir (6 couches de chaux, 2 cirages).

Nota. Dosage pour couleurs d'enduits (avant essais) : chaux aérienne en enduit de surface : chaux aérienne hydratée en poudre de grande finesse de mouture ou en pâte préparée à l'avance. Pour colorer cet enduit, un peu de terre locale tamisée dans un tissu sera ajouté comme un pigment pur.

Dosage :

Enduits sans terre	Chaux aérienne	Sable
1 ^{ère} couche	1	1-2
2 ^{nde} couche	1	2,5-3
3 ^{ème} couche	1	3,5-4

Le ciment en adjuvant n'est pas nécessaire : les mortiers au ciment trop rigides, pèchent par manque d'adhérence sur la terre (pathologies bien connues de fissuration, cloquage, décollement par plaques).

Le lait de chaux protège la surface du parement de briques crues appareillées à l'enduit de chaux ou de terre, en couvrant les surfaces d'une couche de liant pur. Les badigeons assurent non seulement une protection de la surface mais encore participent à l'étanchéité tout en égalisant les surfaces. Il y aura trois applications de lait de chaux dont la dernière sera teinte avec des ocres naturelles (poudre de terre locale passée au tamis très fin, la maîtrise d'œuvre fera des démonstrations aux ouvriers).

Les supports doivent être propres, dépoussiérés, lavés. Ils doivent être largement humidifiés, avant chaque application pour que le badigeon fasse correctement sa prise. Les conditions d'application des badigeons sont très importantes : pendant la durée de la prise, températures les plus douces possible. Il est nécessaire de toujours bien remuer le badigeon en cours d'application, afin de conserver un mélange homogène. La couche doit être appliquée couvrante ; les effets de transparence à l'application, disparaissent au séchage. Les badigeons colorés par des pigments s'éclaircissent en séchant ; d'où l'importance de réaliser des échantillons au préalable et de formuler les badigeons en rapport de volumes ou de poids, afin de pouvoir reproduire une coloration donnée.

7.4.2- Tadelakt

Le Tadelakt est un enduit de chaux à l'eau, brillant et imperméable de la famille des stucs. Il peut être utilisé aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

Le Tadelakt traditionnel marocain a obtenu récemment ses lettres de noblesse à l'international mais reste encore mal connu des nationaux. Il est réalisé avec de la chaux dite de Marrakech en une épaisseur plus conséquente que des chaux aériennes pures. L'enduit est mélangé avec des pigments avant d'être appliqué en deux passes. Le premier servira de couche d'accrochage, gobetis (il pourra être effectué au ciment); le second sera l'enduit de chaux Tadelakt. Appliqué à la faloche en bois puis resserré à la truelle, à la palette en plastique et au galet selon les techniques traditionnelles

habituelles. Quand l'enduit est totalement sec mais avant qu'il ne commence à carbonater réellement, la surface est enduite de savon noir dilué.

Aucun Tadelakt industriel ne sera toléré sur le chantier.

7.5 – Raccords et ajustements

L'entrepreneur doit, et cela sans supplément, tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements y compris toutes fournitures et façons, toutes coupes et sciottages prévus, angles d'équerre saillants et rentrants ajustés par recouvrements.

7.6 – Choix des matériaux

Les matériaux mis en œuvre seront de 1ère qualité.



ARTICLE 8 : NATURE DES TRAVAUX

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

ARTICLE 9 : PROVENANCE DES MATERIAUX

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

DESIGNATION DES MATERIAUX	QUALITE ET PROVENANCE
Sable	Carrière de la région
Ciment Artificiel classe CPJ 35 ou 45 livré obligatoirement en sacs de papier 50 kg	Usines de ciment du Maroc
Bitume	Pur oxydé 90/40 des dépôts du Maroc
Feutre	Surfacé type 36 S, Hyréne 25 des dépôts du Maroc

Par le fait, même du dépôt de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières, usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation. Aucune réclamation ne devra présenter à toute réquisition. Les certificats et attestations prouvant l'origine de la qualité des matériaux. Tous ces matériaux seront de 1ère qualité et répondront aux prescriptions du Cahier de Description des Ouvrages du D.G.A et D.T.U.

ARTICLE 10 : 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'échantillonnage aura agréé par la Maîtrise d'œuvre. Tous matériaux ou matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

ARTICLE 11. ESSAIS D'ETANCHEITE

Indépendamment des essais qu'il pourra juger nécessaires, la Maîtrise d'œuvre pourra prescrire des prélèvements destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des quantités, résistance, souplesse, etc...prévus au titre II, chapitre VII du D.G.A.

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

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



d'essais et de rebouchage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur, dans les limites fixées ci-dessus.

ARTICLE 12 , GARANTIE

L'entrepreneur s'engage à garantir ses travaux pendant une période de 10 ans. Cette garantie est applicable tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections mécaniques et à la bonne tenue de la forme support.

Conformément à l'article 205 du D.G.A.



ARTICLE 13. PRESCRIPTIONS GENERALES**13.1. Domaine d'application**

Le présent Cahier des Charges s'applique aux plafonds plans, en staff, horizontaux ou inclinés, formant des surfaces unies sans joints apparents, soit à l'intérieur ou à l'extérieur de bâtiments, quelle que soit la destination de ceux-ci.

Il ne s'applique pas aux habillages divers, aux éléments de décoration, aux gaines en staff.

13.2. Caractéristiques générales

Ces plafonds sont réalisés par la juxtaposition des plaques de staff (définies par la norme NF P 73-301 éléments en staff - Plaques - éléments pour décoration), réunies entre elles par des cordons polochonnés, rejointoyées et scellées à un support par l'intermédiaire d'accessoires de pose à écartement.

13.3. Unité des plaques

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

ARTICLE 14. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATÉRIAUX CONSTITUANT LES FAUX PLAFONDS**14.1. Plaques de staff**

Les plaques utilisées doivent être conformes aux spécifications de la norme NF P 73-301 éléments en staff - Plaques - éléments pour décoration.

14.2. Plâtre à staff

Le plâtre utilisé est le plâtre spécial pour staff conforme aux spécifications de la NF B 12-302 «Plâtre pour staff».

14.3. Eau de gâchage

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

14.4. Gâchage

Le plâtre employé est gâché

- Pour les patins, les polochons. le remplissage des joints à raison de 77 à 83 litres d'eau Pour 100 kg de plâtre,
- Pour le lissage des joints, à raison de 96 à 105 litres d'eau pour 100 kg de plâtre.

14.5. Filasse

La filasse utilisée est celle dont les caractéristiques sont précisées à l'article 2,13 de la norme NF P 73-301.

ARTICLE 15. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT

15.1. Généralités

Les plafonds en staff doivent être mis en œuvre à l'aide d'accessoires répondant aux conditions ci-dessous.

15.2. Nomenclature et caractéristiques

15.2.1. Patins de scellement

Ils sont constitués d'un filasson étiré, intimement imprégné de plâtre à staff gâché.

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

15.2.2. Suspentes en polochon

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

15.2.3. Suspentes en fils de fer polochonnés

Elles sont constituées de 2 brins de fil de fer galvanisé de 1,4 mm de diamètre (n° 9 de la jauge de Paris) minimal enrobé de filasse et de plâtre à staff.

La protection des fils par galvanisation à chaud doit répondre aux spécifications de la norme NF A 91-131.

15.2.4. Suspentes en ronds d'acier à béton

Elles sont faites de tringles rondes en acier à béton, d'un diamètre minimal de 5 mm, retournées en crochets à leurs extrémités. Ces tringles doivent être protégées de la corrosion dans les milieux agressifs ou à forte humidité.

15.2.5. Ossatures horizontales en bois ou en métal

Les ossatures sont prévues pour supporter exclusivement le poids de l'ouvrage en staff. Toutes surcharges doivent être indépendantes de l'ouvrage de staff et fixées aux supports.

15.2.5.1. Ossatures horizontales en bois

Elles sont constituées d'éléments parallèles en sapin brut conformes à la norme NF B 53-502 d'une section minimale de 50 x 15 mm; ces éléments qui peuvent être entretoises, sont fixés au support par les suspentes visées en 3,22, 3,23 et 3,2.

L'ensemble de ce système est solidarisé au moyen de polochons en forme de colliers. L'espacement maximal des suspentes est de 100 cm pour les sections de 50 x 15 mm, L'espacement maximal des suspentes est de 150 cm pour les sections de 70 x 18 mm. Pour les espacements supérieurs à 150 cm, la section des bois est déterminée pour satisfaire à l'article 6,6 ci-après.

Si les bois sont traités, les produits utilisés ne doivent pas tacher le staff et doivent être appliqués selon les recommandations des fabricants.



15.2.5.2. Ossatures horizontales en métal

Elles sont constituées d'éléments parallèles en fer T ou en fer cornière d'une section minimale de 25 x 25 x 2,5 mm; ces éléments qui peuvent être entretoises, sont fixés au support par les suspentes visées en 3,22, 3,23 et 3,24. L'ensemble de ce système est solidarisé au moyen de polochons en forme de colliers.

L'espacement maximal des suspentes est de 120 cm pour une section de 25 x 25 x 2,5 mm. Pour les espacements supérieurs, la section des fers est déterminée pour satisfaire à l'article 6,6 ci-après.

Ces ossatures en fer doivent être protégées de la corrosion dans les milieux agressifs ou à forte humidité.

15.3. Utilisation des accessoires suivant les écartements

15.3.1. Très faible écartement

Ecartement inférieur à 5 cm entre la face vue de la plaque de staff et le point d'ancrage. Pour cet écartement, les accessoires employés sont des patins de scellement.

15.3.2. Faible écartement entre 5 cm et 25 cm

Pour cet écartement, les accessoires employés sont:

- Des suspentes en polochon,
- Des suspentes en fils de fer polochonnés,
- Des suspentes en ronds d'acier à béton.

Les suspentes sont fixées d'une part sur le support et scellées d'autre part sur le staff par des patins de scellement. Ces trois types de suspentes sont utilisés concurremment, ou non, dans la mise en œuvre d'un même plafond.

15.3.3. Ecartement moyen entre 25 cm et 50 cm + 10 cm

Pour cet écartement, les accessoires employés sont :

- Des suspentes en polochons (jusqu'à 40 cm),
- Des suspentes en fils de fer polochonnés,
- Des suspentes en ronds d'acier à béton utilisées comme indiqué au 3,32.

15.3.4. Grand écartement

Ecartement supérieur à l'écartement moyen. Pour cet écartement, les accessoires employés sont des ossatures horizontales en bois ou en métal, définies en 3,251 et 3,252.

Le staff est relié à ces ossatures par des patins de scellement ou par un des types de suspentes défini aux articles 3,22, 3,23 et 3,24.

ARTICLE 16. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA FIXATION OU L'ANCRAGE DES ACCESSOIRES DE POSE A ECARTEMENT SUR LE SUPPORT

16.1. Fixation sur poutraison ou solivage en bois

La fixation est assurée sur la jouée par deux clous à maçon ou clous de 70 x 17 plantés en V, têtes dépassant, l'assujettissement de la suspente étant obtenu par un patin de scellement.

16.2. Fixation sur poutraison on solivage métallique

La fixation est assurée suivant la nature de la pièce métallique par l'un des procédés suivants :

- Goujons ou clous posés au fixateur à cartouches avec patins pour assujettissement;
- Trous percés dans l'aile ou dans l'âme permettant le passage d'un fil de fer galvanisé 2 brins, ou d'un rond d'acier de 5 mm, avec patin d'assujettissement;
- Patins de scellement formant cravate autour de la solive ou d'un élément détaché d'une poutre composée;
- Patins de scellement formant pince ou crochet sur l'aile.

16.3. Fixation sur hourdis en corps creux

L'ancrage est assuré par un patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou d'un diamètre maximal de 5 cm ouvert au préalable.

Lorsqu'il s'agit de corps creux en terre cuite ce percement doit être opéré avec précautions et exécuté sans occasionner des fissurations.

Si exceptionnellement des éclats se produisent, ils seront soigneusement rebouchés au plâtre.

16.4. Fixation sur béton armé

16.4.1. Dalle pleine

16.4.1.1. Lorsque la dalle comporte des dispositifs de fixation mis en place avant bétonnage (chevelus ou douilles taraudées) pour y être incorporés, la fixation des plaques de staff s'effectue normalement sur ces dispositifs.

16.4.1.2. Dans les dalles où les douilles en chevelus n'existent pas, les ancrages sont réalisés.

Soit par patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou en contre-dépouille d'une profondeur minimale de 3 cm,

Soit par goujon ou clou posé au pistolet de scellement avec patin pour assujettissement,

Soit par chevilles taraudées autoforeuses ou à expansion,

Pour les fixations définies ci-dessus, le nombre des ancrages est donné au tableau du paragraphe 6.2. Dans le cas où des conduits de fluide sont incorporés dans la dalle et que des chevelus ou douilles taraudées indiqués en 4.411 n'ont pas été prévus, la position des points d'accrochages ci-dessus, doit être soumise à l'accord du maître d'œuvre tel que, fixé à l'article 4 du Cahier des Clauses Spéciales D.T.U. n° 25.3.

16.4.2. Planchers nervures

Les ancrages, de même type que précédemment (art. 4.412), sont dans la mesure du possible réalisés sur les jouées de poutres.



16.5. Fixation sur planchers hourdés en plâtre

L'ancrage est réalisé d'une des façons suivantes :

- Patin de scellement bouché pour former cheville dans un trou en queue d'aronde d'une profondeur minimale de 5 cm préalablement humidifié,
- 2 clous à maçon ou clous 70 x 17 plantés en V dans le fond d'un arrachement préalablement pratiqué au décintroid et humidifié avec patin d'assujettissement.

16.6. Fixation sur plafond en plâtre armé

(Lattis, grillage, etc.)

L'ancrage est assuré par un patin de scellement bouché pour former cheville dans un trou ouvert au décintroid ou au poinçon, et humidifié.

16.7. Fixation sur les ouvrages précontraints

Le dispositif de fixation doit être soumis à l'accord du maître d'ouvrage, tel que fixé à l'article 4 du Cahier des Clauses Spéciales D.T.U. n° 25.3.

ARTICLE 17. CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS

17.1. Généralités

Les plafonds en staff peuvent être fixés :

- Soit à des dalles, fermes, pannes, solives ou nervures de plancher faisant partie du gros œuvre de la construction,
- Soit à des supports spécialement exécutés pour recevoir les accessoires de pose à écartement.

17.2. Conditions auxquelles doivent satisfaire les supports destinés à recevoir des plafonds en staff

Les travaux de staff ne doivent être entrepris que sur des supports exécutés conformément aux prescriptions des Cahiers des Charges D.T.U. des différents corps d'état et satisfaisant par ailleurs aux conditions particulières ci-après.

17.2.1. Supports bois

- Les solivages en bois doivent être entretoisés tous les 1,75 m au maximum
- Les entretoises ne doivent pas être posées en quinconce;
- Si les bois sont traités, les produits utilisés ne doivent pas tacher le staff.

17.2.2. Supports métalliques

Toutes les pièces en acier doivent être protégées contre la corrosion.

17.2.3. Supports béton armé

Ils doivent normalement comporter les dispositifs de fixation (chevelus ou douilles taraudées) prévus à l'article 4.411.



ARTICLE 18. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX ET LE MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

18.1. Généralités

Un espace d'au moins 2 cm doit toujours être réservé entre le dessous du support et le dessus de la plaque.

18.1.1. Influence du gel

La mise en œuvre de plaques gelées ainsi que la fixation sur un support gelé sont interdites.

Lorsqu'il y a menace de gel, la pose des plafonds en staff ne doit intervenir que si la température des locaux est maintenue au-dessus de 0° C.

18.1.2. Stockage sur le chantier

Les plaques de staff doivent être stockées de chant, à l'abri des intempéries, isolées des remontées d'humidité et convenablement serrées du pied.

18.2. Mise en place des accessoires de pose à écartement

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

Ils doivent être conformes au tableau ci-dessous :

Epaisseur moyenne des plaques	10 mm	12,5 mm	15 mm
Espacement maximal des alignements de patins	0,40 m	0,475 m	0,56 m

18.3. Mise en place des plaques

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

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

Après avoir 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 dans le même plan.

Les règles mobiles sont placées obligatoirement à l'aplomb des alignements des points d'accrochage, l'espacement de deux règles étant fonction de l'épaisseur des plaques ; leur distance est donnée par le tableau de l'article 6,2.

Les plaques, espacées d'un centimètre, sont ensuite scellées entre elles par un cordon polochonné large, bien appliqué et pénétrant le joint, puis scellées par des patins de scellement aux points d'ancrage, au pied des suspentes ou aux ossatures horizontales.



Pour avoir une planitude convenable, il est nécessaire que les plaques soient appliquées soigneusement sur les règles et que le désaffleurement de deux plaques jointives reste inférieur à 1 mm.

18.4. Joints

18.4.1. Joints entre plaques

Les joints sont remplis en plâtre à staff, gâché serré puis convenablement lissé.

18.4.2. Joints des plafonds avec les murs

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

18.5. Cas particuliers

18.5.1. Le faible écartement du support ne permet pas le passage de la main

Dans ce cas, la pose des patins de scellement et des cordons polochonnés sur joints se fait à la spatule; un dispositif spécial devra avoir été prévu pour assurer une bonne fixation du patin de scellement sur le support.

18.5.2. Le très faible écartement du support ne permet pas d'intervenir sur le dessus de la plaque

Dans ce cas, la pose des patins de scellement se fait à la spatule à partir du dessous, au travers de trous de scellement en queue d'aronde spécialement découpés dans la plaque; la pose des cordons polochonnés d'assemblage se fait également à la spatule au travers des vides de joints.

18.6. Tolérance et plénitude

La plénitude doit être telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens contre la sous-face du plafond ne fasse apparaître de différence supérieure à 0,3 cm.



ARTICLE 19. GENERALITES

Dans l'exécution des travaux de revêtements l'entrepreneur devra:

- Exécuter les travaux selon les plans et détails d'exécution approuvée par la Maîtrise d'œuvre.
- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser.
- Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre.
- Assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.
- Savoir que de toute manière, le fait d'exécuter sans rien changer aux prescriptions des documents remis par la Maîtrise d'œuvre, ne peut atténuer en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de réalisateur.
- Les indications des plans à grande échelle, font prime sur celles des plans d'ensemble.

ARTICLE 20 : QUALITE DES REVETEMENTS

Les revêtements de sols et murs mis en œuvre devront être de première qualité, exempts de tous défauts et devront satisfaire aux normes en vigueur. Des échantillons seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage avant toute mise en œuvre. Tout matériel ou matériaux non conforme à l'échantillon sera obligatoirement refusé.

ARTICLE 21 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Normes à respecter ,

Les travaux exécutés au titre du présent Chapitre seront rigoureusement conformes aux D.T.U., Normes et Règlements en vigueur à la date de signature du marché, notamment :

- D.T.U 52 : *Cahier des Charges applicables aux travaux de revêtement de sols scellés, applicable aux locaux d'habitation et de bureaux.*
- D.T.U 55 : *Cahier des Charges applicables aux travaux de revêtements muraux scellés, destinés aux locaux d'habitation et de bureau.*

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

A défaut, il sera tenu scrupuleusement compte des recommandations et prescriptions des fabricants. Outre l'avis technique du C.S.T.B., le système de fixation de revêtements devra, le cas échéant, être accepté par la Maîtrise d'œuvre.

Nature des supports fournis .



Les sols intérieurs sont constitués par des dalles ou dallages en béton. L'entrepreneur devra tenir compte des fourreaux, des boîtes de dérivation nécessaires pour l'installation électrique, etc. L'entrepreneur doit, au titre du présent lot, prévoir toutes les protections nécessaires pour ne pas détériorer les travaux déjà réalisés, notamment ceux de menuiserie et de vitrerie.

Pose au sol .

L'entrepreneur devra avant toute mise en œuvre de ses matériaux, un dépoussiérage total de toutes les surfaces à recouvrir. La pose sera faite sur une forme de mortier de 0,04 m d'épaisseur minimum parfaitement dressée et damée. Les matériaux seront posés au mortier de ciment et battus afin que le mortier reflue partiellement dans les joints. Ces matériaux seront posés à joints réduits, le coulis de remplissage des joints sera exécuté au ciment pur, après durcissement suffisant du mortier déposé pour éviter les descellements des carreaux, et au plus tôt le lendemain de la pose. Les plinthes seront posées au mortier de ciment ou collées. Dans le cas d'une pose au nu de l'enduit, un joint en creux sera réservé entre l'enduit et la plinthe.

Joints .

Les joints au sol seront réalisés au coulis de ciment. Ils ne devront jamais dépasser 1mm. La planéité des surfaces sera parfaite et pourra éventuellement être testée à la bille d'acier.

Nettoyage des revêtements .

Les revêtements de sols et murs seront livrés en parfait état de propreté et devront permettre une mise en service immédiate. Le nettoyage sera réalisé au fur et à mesure du travail de pose pour éviter le vernissage des matériaux, et avant livraison du revêtement fini.

ARTICLE 22 . PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur devra assurer la parfaite protection de ses ouvrages jusqu'à moment de la réception. Il devra également assurer la bonne conservation de ses protections et les remplacer éventuellement. Cette protection devra être très efficace car toute détérioration des revêtements obligera à une réfection entièrement à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 23. TRAVAUX DE FINITION

L'entrepreneur doit tous les travaux de finitions y compris le polissage soigné. Ces travaux de finition seront réalisés avec les protections nécessaires pour éviter de détériorer les travaux exécutés par les autres corps d'état. A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur devra enlever les protections qu'elle aura mise en place. Il devra assurer l'enlèvement de tous gravats et débris. Après évacuation des gravats, l'entrepreneur fera un lavage complet et efficace des surfaces à l'eau savonneuse (savon noir).

ARTICLE 24 . TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERSES



Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'entrepreneur devra tous travaux ou fournitures nécessaires pour une parfaite finition de ses ouvrages. Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces concernant le présent lot, et qui serait contraire à la volonté du Maître d'œuvre. De plus, l'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra de ce fait se prévaloir de défauts qui pourraient se révéler après la pose des revêtements.



➤ MENUISERIE – BOIS

ARTICLE 25 .PROTOTYPE DES MENUISERIES

Dès la notification de son marché, l'entrepreneur devra construire un élément type de chaque ouvrage prévu au marché.

Ces types devront être présentés à l'Administration dans un délai maximum d'un mois et être entièrement Equipés de leurs quincailleries.

La fabrication des menuiseries ne pourra commencer qu'après la réception définitive et sans observation des prototypes.

ARTICLE 26 . QUALITE DES BOIS

Les menuiseries seront exécutées suivant les plans établis par le BET et les prescriptions du présent marché.

Les bois devront être secs, de meilleure qualité et sans défaut, conformément aux spécifications des articles 37 à 45 et 137 à 145 du D.G.A.

Les menuiseries métalliques et ferronnerie seront exécutées avec des métaux de première qualité et répondant aux normes et prescription adoptées par le R.E.E.F, par l'association Française de normalisation (A.F.N.O.R) et l'E.E.W.A Européenne.

ARTICLE 27 . PRESCRIPTION GENERALE

Les dessins de menuiseries seront fournis par l'Administration au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions ou des anomalies dans des détails, il devra en avertir l'Administration et obtenir son agrément avant d'adopter une solution différente.

Nonobstant, les plans établis par l'Administration, il reste entendu que l'entrepreneur s'engage par son offre à livrer des menuiseries d'une tenue parfaite et sans défaut.

Les sections déterminées sur les plans pourront être modifiées en plus dans le cas où ce changement serait nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages.

En aucun cas l'entrepreneur ne pourra changer de sections sans avoir le consentement du maître d'œuvre.

Par contre, il ne pourra prétendre à aucune indemnisation dans le cas où le maître de l'ouvrage déciderait de modifier les questions prévues.

Toutes les menuiseries bois seront fournies avec une couche d'impression à huile de lin teinte claire, les nœuds étant brûlés à la lampe à souder et passés à la gomme laquée.

Toutes les menuiseries métallique seront fournies avec une couche de Wash primer, ébarbage meulage et finition et une couche de minimum de plomb.



ARTICLE 28 . CADRES DORMANTS – HUISSERIES

Les cadres dormants et huisseries seront exécutés avec parement intérieur légèrement évasé, avec arrêtes légèrement arrondies sur les deux faces en contact avec les cloisons, ils seront rainés sur au moins 10 mm de profondeur pour recevoir les briques, les feuillures seront de 15 mm minimum et de profondeur à l'épaisseur des bâtis.

Les pièces d'appui comporteront obligatoirement une gorge de condensation avec trous d'écoulement, les larmiers seront prolongés sur toute la longueur de la pièce, les scellements métalliques en tôle d'acier ou en fer plat visées sur champ extérieur seront de menuiserie en rapport avec l'importance de l'ouvrage à fixer, pour les menuiseries à fixer sur granit, il y a lieu de prévoir un goujon en fer rond de 20 mm minimum par montant.

Dans les feuillures en B.A et contre tous les éléments en B.A, il est préconisé d'effectuer les scellements par branches d'acier enfoncées au pistolet spot ou cheville spot roc et vis à tête noyée.

Les arrêtes intérieures des bâtis dormants et huisseries seront protégés dès le départ de l'atelier par des pattes et maintenir en place jusqu'au moment du ferrage.

ARTICLE 29 . COUVRE – JOINTS – CHAMBRANLES

Toutes les menuiseries sans exception, seront pourvues de couvre-joints, forme selon de cas des chambranles de 45 x15 ou baguettes d'encoignure.

Tous les couvre-joints seront fixés au moyen de pointes têtes noyées, déposés tous les 250 mm environ, ils seront assemblés carrément à onglet, l'ébrasement intérieur sera régulier et formera cadre de largeur uniforme, ils n'auront jamais de socle.

ARTICLE 30 . CHASSIS ET CROISEES

Tous les châssis et croisées à vitrer comprendront des chevilles, les parcloles seront assemblées à onglets, les rejets d'eau seront tirés d'épaisseur avec les traversées inférieures, ils seront munis éventuellement (voir chapitre II) d'équerre encastrés de 3mm d'épaisseur en retrait de 2mm par rapport au nu du bois.

ARTICLE 31 . PORTES A VITRER

Toutes les portes à vitrer seront comme les châssis et croisées assemblées à tenons et mortaises chevilles, les portes à deux vantaux comporteront des bâtiments embrèvés et rapportés.

ARTICLE 32 . PORTES EXTERIEURES

Toutes les portes extérieures seront pourvues de jets d'eau.

Les parcloles seront assemblées à onglets, les panneaux pleins seront exécutés face intérieur et extérieure à lames rainées et bouletées.

Toutes les portes seront équipées de butées arrêtoirs et caoutchouc sur monture en laiton.



NOTA : Tous les ouvrages écrits ci-avant feront l'objet de prix unitaires comprenant toutes les fournitures, façon pose ainsi que toutes sujétions de préparation, trous et scellements nécessaires, notamment pour les gâches, buttoirs, taquets, etc.

Il est enfin précisé qu'au droit des ouvrages en béton armé les pattes à scellement ordinaires seront remplacées par des pattes spéciales pour scellement au pistolet.

ARTICLE 33 : QUINCAILLERIE – SERRURERIE

Les paumelles seront en acier bleu ou paumelle à peintures, les serrures seront choisies de bonne qualité les portes d'entrée des appartements comporteront des serrures de sûretés à canon avec trois clés, les béquilles et poignées seront en laiton chromé ou en sterilium oxyde noir.

Les entrées choisies avec béquilles, les plaques de propreté seront en acier chromé ou inox visées.

Les clefs, en trois exemplaires seront remises au représentant du maître de l'ouvrage à la réception des travaux effectifs dans un tableau avec étiquettes précisant la désignation.

➤ MENUISERIE METALLIQUE – FERRONNERIE

ARTICLE 34 : PROFILES

Les menuiseries métalliques seront exécutées en profilés laminés à chaud ou pliés à froid.

Dans ce dernier cas, les épaisseurs des tôles seront déterminées par la nature de l'ouvrage, ses dimensions et l'usage qui en est prévu.

Elles ne seront cependant pas inférieures à 20/10.

Comme il est précisé ci-avant, les éléments seront livrés sur le chantier avec une couche de peinture antirouille soigneusement appliquée.

Les entreprises devront préciser le type des profilés avec leurs qualités et soumettre à l'appui des échantillons.

Ceux-ci devront avoir l'aspect de finition qu'ils auraient en oeuvre, cette finition devra également être précisée dans l'offre.

Les scellements devront faire l'objet d'une étude particulière pour tenir compte des structures qui doivent recevoir des ferronneries et qu'il est rigoureusement interdit de dégrader.

ARTICLE 35 : PREPARATION ET QUALITE

Les métaux mis en œuvre devront être travaillés avec plus grand soin, ils devront répondre d'une manière générale, aux conditions suivantes :

- Les métaux non ferreux seront inoxydables.
- Les éléments de menuiserie devront être parfaitement étanches aux eaux de pluie.
- Ils seront aussi étanches que possible à l'air et à la poussière.



En général, les profilés devront comporter des soudures électriques, par rapprochement sans apports ces assemblages seront enduits, meulés limés et rebouchés pour les rendre propre et nets, les profilés seront parfaitement reconstitués, sans bavures ni cavités.

Les profilés creux (profilés à froid) devront comporter des trous de ventilation pour évacuer les eaux de condensation.

Les quincailleries seront choisies dans les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments.

Elles devront être soumise à l'approbation de l'Administration avant les commandes et figurer sur un tableau d'échantillons déposés dans le bureau du chantier pendant toute la durée des travaux, elles seront nécessairement des modèles les plus récents, ces quincailleries devront être très complètes, serrures, verrous, loqueteaux, butées d'arrêts, amortisseurs, etc.

Les vitrages seront fixés par parcloses métalliques, en U, fixées par vis en laiton à tête fraisée, gouste de suif ou par taquets inoxydables, les parcloses seront placées à l'intérieur avec mastic et contre-mastic dont il est nécessaire de prévoir les épaisseurs.

Les ouvrages seront livrés avec éléments entièrement terminés, posés, ajustés, en ordre d'utilisation normale, les articulations, pivots, serrures etc. graisses, les garnitures en bois posés, polies, parfaitement propres.

Les clefs seront remises au maître de l'ouvrage à la réception des travaux sur un tableau avec étiquettes précisant leur destination.



ARTICLE 36 . DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE .

L'ensemble des fournitures et travaux devra être conforme aux lois, décrets, circulaires et normes Marocaines ou à défaut Françaises, notamment (liste non exhaustive) : Les réglementations du distributeur local, 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. Les normes Marocaines 7-11CL 005 (homologue de la N.F. C15.100) éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie. L'arrêté 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 CL 00. 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 public ou privé de 2ème catégorie ;
- Le DTU 70 du CSTB ;
- 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 mass 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).

ARTICLE 37 . RELATION DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR D'ELECTRICITE

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). L'entrepreneur se chargera de faire viser tous les plans d'exécution. L'entrepreneur devra respecter principalement les règlements particuliers imposés par les services locaux avec lesquels l'entrepreneur devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux. Il devra faire connaître 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 résultant des modifications imposées par ce dernier.



ARTICLE 38 . PROVENANCE – QUALITE – PREPARATION DES MATERIAUX .

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront des marques définies dans le tableau ci dessous. Les indices de protections des armoires électriques et de tous les matériaux électriques doivent respecter l'indice IP 66. Les matériaux proviendront des lieux de production suivants :

Câbles et conducteurs	NEXANS ou similaire
Conduits ISO orange, ISO gris, etc..	TUBOPLAST ou similaire
Luminaires & lustrerie	DISANO, THORN, ou similaire
Disjoncteurs, Appareils de protection, coffrets, armoires, etc...	HAGER, ABB, GENERAL ELECTRIC
Petit appareillage	LEGRAND ou similaire
Chemin de Câbles	LEGRAND ou similaire

- Par le fait même de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts indiqués et ne pourra présenter aucune réclamation concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ses matériaux.
- L'entrepreneur devra présenter avant tout commencement d'approvisionnement un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.
- La demande de réception des matériaux et des armoires équipées devra être faite au moins (8) jours avant la pose.
- Tous les matériaux proposés par l'entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.
- L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les équipements et matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.
- Le matériel et les types d'installation proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.I et plus particulièrement aux normes marocaines N.M.7.11.CL 005.

ARTICLE 39 . MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Percements .

Tous les percements, scellements et fixations diverses sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Pour les fixations éventuelles prévues sur les parties métalliques, l'entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés. Toutes les fixations métalliques sont galvanisées ou cadmiées.

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 électriques .

Les tableaux électriques seront logés dans des armoires ou coffrets de marque ABB - HAGER - LEGRAND ou similaire, conformes aux règles d'installation électriques à basse tension selon la norme NF C-15-100.

Le degré de protection de l'enveloppe (à 3 chiffres) sera conforme à la norme NF C 20.010. Le choix de ce degré de protection en fonction des locaux sera au minimum conforme à la norme NF C 15.100. Dans tous les cas, ce degré de protection sera supérieur ou égale à 205. Ce degré de protection sera indiqué sur le plan de chaque tableau, armoire ou coffret. La marque et le numéro des clefs des portes seront transmis ultérieurement à la Maîtrise d'Œuvre. Toutes les armoires et tableaux seront encastrés dans les cloisons ou apparent. 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.

IMPORTANT : Le volume de protection des appareillages se trouvant à l'intérieur de ces tableaux ou armoires sera respecté. Les tableaux électriques seront de marque ABB, HAGER, LEGRAND ou similaire, et de dimensions suffisantes pour contenir l'ensemble des appareillages de protection et de connexion avec une marge de 30% supplémentaire.

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des densités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure et du degré de sélectivité. Le câble 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 particuliers, 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 tout point des lignes est susceptible de faire sa protection en amont. Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur immédiatement placé en aval, 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. Les appareils de protection (disjoncteurs, sectionneur fusible) auront un calibre inférieur minimum de 10 % au calibre maximum admis par le type d'appareils (U.T.E. C.15.100) Sélectivité : 10 % minimum de différence entre les calibres de deux appareils en série Les appareils de protection seront à réarmement manuel (disjoncteur du type magnéto- thermique) - sensibilité 500 mA pour les disjoncteurs différentiels Tout l'appareillage non précisé dans le devis descriptif devra porter la marque de conformité aux normes NF USE. Toutes les appareillages sera de marque ABB, HAGER, LEGRAND ou similaire.



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 térupteurs 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, ventilo-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 ventilo-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.

La façade des tableaux électriques 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.

Câble intérieur

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. 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.

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.

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 similaire). 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. Il est bien entendu que les repères ci-dessus devront être conformes aux schémas de principe des plans de dépannage. 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 permettra de recevoir le schéma. Pour chaque tableau sera fourni un plan reprenant le schéma unifilaire avec l'implantation du matériel.

IMPORTANT: Tous les coffrets, tableaux divisionnaires et tableaux généraux 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.

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.

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 homo polaire. 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.

Canalisation et dérivation

Les canalisations principales seront en câble multi conducteurs 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 horizontal seront posées en chemins de câble ou tube ICD 29 Les canalisations en parcours verticaux seront posées en colonnes préfabriquées dans les gaines techniques du bâtiment.

Les canalisations seront exécutées en fils ou en câble suivant leur destination.

- En câble multiconducteur type U 1000 R02V 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.

Les épissures entre conducteurs sont formellement interdites. 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.

Appareillage

- **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.

- **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 W à vis, du type E40 au dessus de 400W à vis. Dans tous les cas, les douilles de lampes à incandescence seront en laiton sauf dans les locaux humides où elles seront en porcelaine. Elles seront du type baïonnette jusqu'à 150 W et à vis au delà. Les douilles à l'interrupteur sont interdites, tout piquage de conducteur est pros crit.

- **Interrupteur, boutons poussoirs et prises de courant**

Pour l'ensemble du bâtiment seront de marque Simon LEGRAND ou similaire. NOTA: Toutes les prises de courant seront équipées de file de terre normalisées et raccordées au réseau général de terre.

- **Appareils d'éclairage**

Le présent lot comprend la pose, raccordements et essais de toute 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 spécifié par la maîtrise d'œuvre.
- Ils seront posés complets, y compris lampes et accessoires.
- Les appareils fluorescents seront équipés de ballast compensé, haute température.
- Tous les circuits d'éclairage seront équipés de fils de terre normalisés et raccordés au réseau général de terre.

- **Particularités pour les pièces 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.

Réseau de terre et circuit équipotentiel

- **Prise de terre**

La prise de terre des masses doit être distincte de la prise de terre neutre. L'adjudicataire de présent lot doit réceptionner le câble au fond de fouille réalisé par le lot gros œuvres. 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.

- **Equipotentialité 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).
- Huisserie - canalisation
- Socles des luminaires et des prises de courant.

Une liaison équipotentielle reliera entre elles toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, menuiserie métallique, etc...) La liaison équipotentielle des salles de bain sera réalisée conformément à la NEC 15.100, en conducteur $2,5\text{mm}^2$

ARTICLE 40 . ESSAI ET CONTROLE 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 isollements, 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 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 .

Au cours du chantier et en fin des travaux, l'installation sera mise en marche en pleine charge. Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'entrepreneur et sous sa responsabilité aux essais et mesures suivantes: - L'échauffement des câbles, - Les mesures d'isolement des différents circuits contre la mise à la masse, - Les mesures des chutes de tension à pleine charge, - Le pouvoir de coupure, - Les mesures d'intensité et de tension, - La vérification de l'équilibrage des phases, - Les mesures de résistance du circuit de terre, - La continuité des circuits de terre, - Le contrôle des organes de protection des différents circuits. L'entrepreneur dressera un procès-verbal des résultats des mesures effectuées.

Le procès-verbal 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.

NOTA L'entrepreneur adjudicataire du présent lot doit établir et approuver l'ensemble des études et plans d'exécutions par la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

