



ROYAUME DU MAROC

MINISTERE DES HABOUS ET DES AFFAIRES ISLAMIQUES

NIDHARAT DES HABOUS AL-HAOUZ

Appel d'offre ouvert N° 02/NHH/BH/2025

En séance publique

TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT D'UN COMPLEXE RESIDENTIEL ET COMMERCIAL

A MARIGHA

LOT UNIQUE

Appel d'offres ouvert N° 02/NHH/BH/2025 en séance publique sur offres de prix en date du **Mercredi 18 Juin 2025** à **dix heure (10h00)**, 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.

PREAMBULE DU CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Marché passé par l'appel d'offres ouvert sur offres de prix N° 02/NHH/BH/2025 en séance publique sur offres de prix en date du **Mercredi 18 Juin 2025 à dix heure (10h00)**, 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.

ENTRE:

Le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques, représenté par Le Nadher des Habous d'Al haouz et désigné ci-après par l'administration ou maître d'ouvrage.

D'UNE PART

Et:

1. Cas d'une personne morale :

La société
Représentée par M :
Qualité.....
Agissant au nom et pour le compte deen vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.
Au capital social Taxe professionnelle :.....
Faisant élection de domicile au :
Registre de commerce de :..... Sous le n°:
Affilié à la CNSS sous le n° :
ICE N° :.....
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres).....
Ouvert auprès de

Désigné ci-après par entrepreneur

2. Cas d'une personne physique :

M Agissant en son nom et pour son propre compte.
Registre de commerce de :..... Sous le n°:
Taxe professionnelle :..... Affilié à la CNSS sous le n° :
Faisant élection de domicile au :
Compte bancaire n° (RIB sur 24 chiffres).....
Ouvert auprès de

Désigné ci-après par entrepreneur

3. Cas d'un groupement :

Les membres du groupement soussignés constitué aux termes de la convention(les références de la convention):

a) Membre1:

M..... qualité.....
Agissant au nom et pour le compte de.....en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.
Au capital social.....taxe professionnelle n°:.....
Registre de commerce de:.....Sous le n°:.....
Affilié à la CNSS sous le n°:.....
Faisant élection de domicile au:.....
Compte bancaire n°(RIB sur 24chiffres).....
Ouvert auprès de.....

b) Membre2:

(Servir les renseignements le concernant)

c) Membre.... :

Nous nous obligeons (conjointement ou solidairement, selon la nature du groupement) ayant M.....(prénom ,nom et qualité).....en tant que mandataire du groupement et coordonnateur de l'exécution des prestations, ayant un compte bancaire commun sous n°(RIB sur 24chiffre).....
Ouvert auprès de.....

Désigné ci-après par entrepreneur.

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT:

SOMMAIRE

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES.....	5
ARTICLE 1: OBJET DU MARCHE.....	5
ARTICLE 2: MODE DE PASSATION DU MARCHE.....	5
ARTICLE 3: CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	5
ARTICLE 4: MAITRE D'OUVRAGE.....	5
ARTICLE 5: DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE.....	5
ARTICLE 6: DOCUMENTS GENERAUX ET TEXTES SPECIAUX.....	6
ARTICLE 7: : CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	7
ARTICLE 8: DROITS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT.....	7
ARTICLE 9: L'APPROBATION ET NOTIFICATION DE L'APPROBATION DU MARCHE.....	7
ARTICLE 10: DELAI D'EXECUTION.....	8
ARTICLE 11: REVISION DES PRIX.....	8
ARTICLE 12: PENALITE DE RETARD.....	8
ARTICLE 13: CAUTIONNEMENTS.....	9
ARTICLE 14: RETENUE DE GARANTIE.....	9
ARTICLE 15: DROITS DU MAITRE D'OUVRAGE SUR LES CAUTIONNEMENTS.....	9
ARTICLE 16: RESTITUTION DES GARANTIES PECUNIAIRES OU LIBERATION DES CAUTIONS.....	9
ARTICLE 17: PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX.....	9
ARTICLE 18: ASSURANCE ET RESPONSABILITES.....	10
ARTICLE 19: NANTISSEMENT.....	10
ARTICLE 20: DECOMPTES PROVISOIRES.....	10
ARTICLE 21: ACOMPTES.....	11
ARTICLE 22: DECOMPTE DEFINITIF - DECOMPTES PARTIELS DEFINITIFS-DECOMPTE GENERAL DEFINITIF.....	11
ARTICLE 23: RECEPTION PROVISOIRE.....	11
ARTICLE 24: GARANTIES CONTRACTUELLES - DELAI DE GARANTIE.....	11
ARTICLE 25: RECEPTION DEFINITIVE.....	11
ARTICLE 26: TAXES.....	12
ARTICLE 27: CHARGES PARTICULIERES.....	12
ARTICLE 28: APPROVISIONNEMENT.....	12
ARTICLE 29: RESILIATION.....	12
ARTICLE 30: COMPTE PRORATA.....	12
ARTICLE 31: REGLEMENT DES SOMMES DUES.....	13
ARTICLE 32: MODE DE REGLEMENT.....	13
ARTICLE 33: MESURES COERCITIVES ET REGLEMENT DES DIFFERENDS ET LITIGES.....	13
ARTICLE 34: LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LA CORRUPTION.....	13
ARTICLE 35: SOUS-TRAITANCE.....	13
ARTICLE 36: PIECES MISES A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR.....	14
ARTICLE 37: PROTECTION DES EMPLOYES DE L'ENTREPRENEUR.....	14
ARTICLE 38: MESURES DESECURITEETD'HYGIENE.....	14
ARTICLE 39: PROVENANCE, QUALITE ET ORIGINES DES MATERIAUX.....	14
ARTICLE 40: ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX.....	14
ARTICLE 41: PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	15
ARTICLE 42: GESTION DES DECHETS DU CHANTIER.....	15
ARTICLE 43: PLANS DE RECOLLEMENT.....	15
CHAPITRE II : SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	16
CHAPITRE III : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES.....	86
CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF.....	109

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

ARTICLE 1: OBJET DU MARCHE

Le présent Marché a pour objet l'exécution des **travaux d'aménagement d'un complexe résidentiel et commercial à Marigha , En Lot Unique**

ARTICLE 2: MODE DE PASSATION DU MARCHE

Marché passé par appel d'offres ouvert N° 02/NHH/BH/2025 en séance publique sur offres de prix en date du **Mercredi 18 Juin 2025 à dix heure (10h00)**, 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 3: CONSISTANCE DES TRAVAUX

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

- TRAVAUX PREPARATOIRE
- GROS OUEVRES
- AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM – METALLIQUE
- ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE
- PEINTURE

ARTICLE 4: MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'ouvrage est le Ministère des Habous et des Affaires Islamiques, représenté par le Nadher des Habous d'Al haouz.

ARTICLE 5: DOCUMENTS CONSTITUTIFS DU MARCHE

1. Les pièces constitutives du marché comprennent :

- L'acte d'engagement ;
 - Le cahier des prescriptions spéciales (CPS),
 - Le bordereau des prix- détail estimatif ;
 - Le cahier des clauses administratives générales applicables au marché de travaux (C.C.A.G.T) approuvé par le Décret N°2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 Mai 2016).
- En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, ceux –ci prévalent dans l'ordre où ils sont énumérés ci-dessus.

2. Les pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché comprennent :

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

ARTICLE 6: DOCUMENTS GENERAUX ET TEXTES SPECIAUX

Documents généraux :

1. Le Dahir n° 1.09.236 du 8 Rabia I 1431 portant le code des habous tel qu'il a été modifié et accepté (23 février 2010).
2. Dahir n° 1-15-05 du 29 Rabii II 1436 (19 Février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics.
3. Arrêté du ministre de l'économie et des finances n° 1593-15 du 19 rejeb 1436 (8 mai 2015) fixant les modèles de documents pour le nantissement des marchés publics.
4. Arrêté du Chef du Gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437 (27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics ;
5. 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 ;
6. 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
7. 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 ;
8. 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 ;
9. Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires et notamment le bordereau des salaires minimums ;
10. Ainsi que tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.
11. Le Décret N°2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 Mai 2016) approuvant Le cahier des clauses administratives générales applicables au marché de travaux (C.C.A.G.T);

Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi, la sécurité du personnel, les salaires de la main d'œuvre particulièrement le décret royal n°2.22.606 du 10 Safar 1444 (07 septembre 2022) portant revalorisation du salaire minimum dans l'industrie, le commerce, les professions libérales et l'agriculture

Textes spéciaux :

L'Entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de son offre notamment :

- 1- Les normes marocaines en vigueur, ou par défaut les normes françaises ou européennes.
- 2- Le décret n° 2.94.223 du 6 moharrem 1415 (16 juin 1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiments et de travaux publics.
- 3- 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
- 4- Les règles techniques de conceptions et de calcul des ouvrages et construction en béton armé suivant la méthode des états limites dites règles BAEL83 et règles BAEL 91 ou règles B.P.E.L
- 5- 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
- 6- 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.
- 7- Le devis général d'architecture (édition 1956) du royaume du Maroc approuvé par la décision du ministre de l'habitat et de l'urbanisme du 27 février 1956 et rendu applicable par le décret royal n° 406- 67 du 17 juillet 1967 ;
- 8- Les règles définissant les effets de la neige et du vent (N.V 65) révisées en 1984 ou similaires.
- 9- Le décret n° 2.02.177 du 22 février 2002 approuvant le règlement parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques et instituant le comité national de génie parasismique ;

- 10- Le devis Général pour les travaux d'Assainissement (Edition 1961 ou dernière édition)
- 11- Les conditions d'exécution du Gros œuvre, Toitures, Terrasses en béton armé édition 1946 de l'institut technique du Bâtiment et des Travaux Publics
- 12- Les règles d'exécution des étanchéités (cahier noir)
- 13- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles
- 14- Le dahir n°170-157 du 26 Joumada I 1390 (30 Juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle notamment l'Article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment
- 15- La circulaire 6001 T.P du 7 Août 1958 relative aux transports des matériaux et marchandises pour l'exécution des travaux publics
- 16- Le cahier des Charges Provisoires pour la fourniture des liants hydrauliques en date du 16 Mai 1951
- 17- Les règles d'utilisation des ronds crénelés et lisses en béton armé – Règles 1948-Ronds 40/60
- 18- Les documents Techniques Unifiés (DTU) relatifs à la plomberie, électricité, étanchéité, etc.
- 19- Les règlements de prévisions contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public « locaux d'habitation »
- 20- Le règlement général de voirie et de construction relatif à chaque ville.

NOTA :

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

ARTICLE 7 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entreprise déclare :

- Avoir apprécié toutes les difficultés résultant du projet, 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 d'accès ou de travail.

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 et définitif qu'après visa par le Contrôleur Financier local et 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

Conformément aux dispositions de l'article 8 du CCAG.T., il est prévu un délai d'exécution de **(8) Huit Mois** pour l'ensemble des travaux. Le délai prendra effet à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement de l'exécution des travaux.

ARTICLE 11: ARTICLE 10 : REVISION DES PRIX.

Conformément à l'article 30 de l'arrête du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013).

1. En application de l'arrête du Chef du Gouvernement n°3-302-15 du 15 safar 1437 (27 novembre 2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics, 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. Toutefois, 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 dernières valeurs connues. Si pendant le délai contractuel, des variations sont constatés dans la valeur des index de référence, les prix du marché sont révisés par application de

Formule ci-dessous :

Les prix du présent marché sont révisables.

$$P = P_o * (0.15 + 0.85 * (BAT6 / BAT6o))$$

Dans laquelle :

P = prix révisé de la nature d'ouvrage considéré, P_o = prix initial du marché

BAT6 et BAT6_o = index global relatif aux bâtiments tous corps d'état considéré respectivement à la date d'exigibilité de la révision et au moment de l'offre, tel que défini dans la circulaire ministérielle relative aux index globaux datée de Mars 1987.

ARTICLE 12: PENALITE DE RETARD

Conformément à l'article n° 65 du C.C.A.G.T, à défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date ainsi déterminée, il lui sera appliqué, sans préjudice des mesures qui pourraient être prises par l'Administration en application du C.C.A.G.T, une pénalité pour retard de 1 pour mille du montant du marché par jour calendaire de retard.

Ce montant est celui du marché initial modifié ou complété par les avenants intervenus.

Le montant des pénalités de retard est plafonné à 8% du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

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.

Les pénalités sont encourues du simple fait de la constatation du retard par le maître d'ouvrage qui, sans préjudice de toute autre méthode de recouvrement, déduit d'office le montant de ces pénalités de toutes les sommes dont l'entrepreneur est redevable.

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

ARTICLE 13: CAUTIONNEMENTS

Les formalités de cautionnement sont celles prévues 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 25 000.00 DHS** (VINGT-CINQ MILLES DIRHAMS)

Le montant du cautionnement définitif est fixé à trois pour cent (3%) du montant initial du marché, arrondi au dirham supérieur.

Le cautionnement définitif doit être constitué dans les vingt (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 119 et 120 de l'arrête du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013)

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 l'article 114 de l'arrête du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013).

ARTICLE 16: RESTITUTION DES GARANTIES PECUNIAIRES OU LIBERATION DES CAUTIONS

Le cautionnement provisoire est restitué au titulaire du marché ou la caution qui en tient lieu est libérée après que le titulaire ait réalisé le cautionnement définitif.

Le maître d'ouvrage procède à l'inscription de la restitution du cautionnement provisoire ou de la libération de ladite caution dans le registre du marché.

Le cautionnement définitif est restitué, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCAG.T, et le paiement de la retenue de garantie est effectué, ou bien les cautions qui les remplacent sont libérées à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans les conditions prévues à l'article 19 du CCAG.T, dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des travaux, et conformément aux articles 118 et 121 de l'arrête 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

Conformément à l'article 21 du CCAGT.

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit être présent en permanence sur le lieu d'exécution des travaux ou se faire représenter par un de ces collaborateurs désignés par lui et accepté par le maitre d'ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu d'assister personnellement au moins deux fois par mois aux visites de chantier faites par le maître d'ouvrage.

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 en application de l'article 22 du CCAGT.

ARTICLE 18: ASSURANCE ET RESPONSABILITES

Il sera fait application des dispositions de l'article 25 du CCAG-T. Les attestations d'assurance qui doivent être remises par le titulaire au maître d'ouvrage avant le commencement des travaux sont :

- I. La Responsabilité Civile ;
- II. Le Matériel Roulant ;
- III. Les Accidents de Travail.

L'entrepreneur doit souscrire une attestation d'assurance tout risque chantier après la notification de l'ordre de service de commencement des travaux.

ARTICLE 19: NANTISSEMENT

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

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

- 1 Il est dressé chaque fois qu'il est nécessaire et au moins une fois par mois, à partir des attachements, un décompte provisoire, qu'il fait soumettre à la vérification du maître d'œuvre, le cas échéant, et à la signature du maître d'ouvrage indiquant la date d'acceptation des attachements telle que prévue à l'article 61 du CCAG-T et servant de base aux versements d'acomptes à l'entrepreneur.
- 2 Une copie de ce décompte est communiquée à l'entrepreneur dans un délai n'excédant pas dix (10) jours à partir de la date de sa signature par le maître d'ouvrage.
- 3 En attendant l'approbation du décompte définitif, le dernier décompte provisoire établi sur la base des attachements et les éléments acceptés par le maître d'ouvrage et l'entrepreneur, doit lui être réglé.
- 4 En cas d'omission ou d'erreurs sur les éléments constituant le dernier décompte provisoire rectificatif est établi pour tenir compte des omissions ou des erreurs précitées.

NB : les attachements sont réalisés par l'entrepreneur à sa charge et fournis au MO sur support informatique y compris les formules (fichier Excel,...).

ARTICLE 21: ACOMPTE

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: DECOMPTE DEFINITIF - DECOMPTE PARTIELS DEFINITIFS- DECOMPTE GENERAL DEFINITIF

Pour l'établissement du décompte définitif, des décomptes partiels définitifs et du décompte général définitif, il est fait application des dispositions des paragraphes 1 à 8 de 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 et, en particulier, avec les spécifications techniques.

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

L'entrepreneur a un délai de dix (10) jours 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 douze (12) mois à compter du lendemain de la date du procès-verbal de la réception provisoire des travaux sauf stipulation différente du cahier de prescription spéciales ou prorogation en application des prescriptions de l'alinéa 2 du paragraphe A du présent article.

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 aux alinéas 1), 2), 3), et 4) du paragraphe A) de l'article 75 du CCAG.T

ARTICLE 25: RECEPTION DEFINITIVE

Conformément à l'article 76 du C.C.A.G-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.

L'entrepreneur demande, par écrit, vingt (20) jours au plus tard avant l'expiration du délai de garantie prévu à l'article 75 du CCAG-T, au maître d'ouvrage de procéder à la réception définitive des travaux.

Le maître d'ouvrage désigne la ou les personnes pour procéder à la réception définitive au plus tard les dix (10) jours qui suivent l'expiration du délai de garantie. Il convoque à cet effet l'entrepreneur.

La réception définitive est prononcée dans les conditions prévues par le paragraphe 3- de l'article 75 du CCAG.T.

Si l'entrepreneur n'a pas rempli à la date de la réception définitive des travaux les obligations prévues par l'article 75 du CCAG.T, il est fait application des mesures prévues par l'article 79 du CCAG.T.

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 (TVA) conformément au décret n°2-06-574 du 10 Hija 1427 (31 décembre 2006) pris pour l'application de la taxe sur la valeur ajoutée prévue au titre III du code général des impôts Institué par l'article 5 de la loi de finances

N° 43-06 pour l'année budgétaire 2007, promulguée par le Dahir n° 1-06-232 du 10 Hija 1427 (31 décembre 2006), tel que modifié et complété.

ARTICLE 27: CHARGES PARTICULIERES

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

- 1) Tous les frais de douane, taxes et impôts divers ;
- 2) Tous les frais de voirie (balisage, affichage, échafaudage, inauguration), exigés par le maître d'ouvrage ;
- 3) 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 ;
- 4) Tous les frais de branchement et de consommation d'eau et d'électricité pendant la durée des travaux ;
- 5) Tous les frais de gardiennage de nuit et pendant les jours fériés du chantier et de ces abords ;
- 6) Tous les frais de transports et de déplacement divers ;
- 7) 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 de l'entrepreneur en application de l'article 50 du CCAG-T;
- En cas d'incapacité civile ou d'interdiction d'exercice de la profession ou d'incapacité physique ou mentale de l'entrepreneur en application de l'article 51 du CCAG-T.
- En cas de liquidation ou redressement judiciaire en application de l'article 52 du CCAG-T.
- 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, sauf s'il ya urgence jugée par le maître d'ouvrage conformément à l'article 79 de CCAGT.
- 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 aussi dans tous les autres cas prévus au CCAG.T.

ARTICLE 30: COMPTE PRORATA

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

ARTICLE 31: 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 auprès de.....
sous le RIB N°.....

ARTICLE 32: MODE DE REGLEMENT

En application de l'article 60-A du CCAGT les décomptes sont établis en appliquant aux quantités d'ouvrages réellement exécutées et régulièrement constatées, les prix unitaires du bordereau des prix-détail estimatif, en tenant compte, s'il y a lieu, du montant résultant de la 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 33: 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, sauf si le maître d'ouvrage juge qu'il y a urgence n'est pas inférieur à 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 au paragraphe 1 de l'article 79 du C.C.A.G-T et conformément aux paragraphes de 3 à 7 du même article.

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 Marrakech, faute d'un accord à l'amiable conformément à l'article 129 de l'arrêté ministériel précité.

ARTICLE 34: LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LA CORRUPTION

Il sera fait application de l'article 19 de l'arrête du Ministère des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 6 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013).

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

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

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

ARTICLE 35: SOUS-TRAITANCE

Si l'entrepreneur envisage de sous-traiter une partie du marché, il doit notifier au maître d'ouvrage :

- 1.L'identité, la raison ou la dénomination sociale, et l'adresse des sous- traitants ;
- 2.Le dossier administratif des sous-traitants, ainsi que leurs références techniques et financières ;
- 3.La nature des prestations et le montant des prestations qu'il envisage de sous-traiter ;
- 4.Le pourcentage des dites prestations par rapport au montant du marché ;
- 5.Et une copie certifiée conforme du contrat de sous-traitance.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions prévues par l'article 14 de l'arrêté du Ministre des Habous et des Affaires Islamiques n° 258.13 du 16 Dou Lkiada 1434 (13 septembre 2013) fixant le règlement des marchés des travaux, fournitures et des services conclu par l'Administration des Habous au

profit des Habous Publics

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

Le titulaire du marché est tenu, lorsqu'il envisage de sous-traiter une partie du marché, de la confier à des petites et moyennes entreprises installées au Maroc conformément à l'article 158 de décret précité n°2-12-349.

Le titulaire du marché demeure personnellement responsable de toutes les obligations résultant du marché tant envers le maître d'ouvrage que vis-à-vis des ouvriers et des tiers. Le maître d'ouvrage ne se reconnaît aucun lien juridique avec les sous-traitants.

ARTICLE 36: PIECES MISES A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

Conformément à l'article 13 du CCAG Travaux, aussitôt après la notification de l'approbation du marché dans un délai maximum de **05 jours**, le maître d'ouvrage remet gratuitement au titulaire, par ordre de service, contre décharge de ce dernier un exemplaire vérifié et certifié conforme de l'acte d'engagement, du cahier des prescriptions spéciales et des pièces expressément désignées comme constitutives du marché telles qu'indiquées ci-dessus.

ARTICLE 37: PROTECTION DES EMPLOYES DE L'ENTREPRENEUR

Conformément à l'article 23 du CCAG-Travaux, l'entrepreneur ainsi que ses sous-traitants sont soumis aux obligations prévues par les lois et règlements en vigueur régissant notamment :

6. Le recrutement et le paiement des ouvriers ;
7. Les droits sociaux, l'hygiène, la sécurité des ouvriers et la couverture des accidents de travail ;
8. La couverture médicale de son personnel ;
9. L'immigration au Maroc ;
10. La protection des mineurs et des femmes.

ARTICLE 38: MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur s'engage à respecter les mesures de sécurité et d'hygiène conformément aux dispositions des articles 33 et 34 du CCAG-Travaux.

ARTICLE 39: PROVENANCE, QUALITE ET ORIGINES DES MATERIAUX

Conformément aux dispositions de l'article 42 du CCAG-Travaux:

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

Les matériaux doivent satisfaire aux normes marocaines en vigueur à la date d'ouverture des plis ou à défaut, aux normes internationales ou à défaut aux règles de l'art usuelles.

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

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

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

ARTICLE 40: ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX

Pour le nettoyage du chantier et le repliement des installations de chantier, il sera fait application des dispositions de l'article 44 du CCAG-Travaux.

ARTICLE 41: PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'entrepreneur prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution des travaux, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines, et de garantir la sécurité et la santé des personnes ainsi que la préservation du voisinage.

Sur demande expresse du maître d'ouvrage, l'entrepreneur doit être en mesure, en cours d'exécution des travaux, d'apporter la preuve que les prestations effectuées dans le cadre du marché satisfont aux exigences environnementales fixées dans le cahier des prescriptions spéciales.

Lorsque les prestations sont à exécuter dans un lieu où des mesures environnementales spécifiques s'appliquent, notamment dans des lieux qualifiés de site sensible ou zone protégée d'un point de vue environnemental, en application des dispositions législatives et réglementaires, l'entrepreneur doit se soumettre à ces exigences particulières.

ARTICLE 42: GESTION DES DECHETS DU CHANTIER

L'élimination des déchets générés par les travaux objet du marché est de la responsabilité de L'entrepreneur se charge des opérations de collecte, transport, stockage, éventuels tris et traitements nécessaires et de l'évacuation des déchets générés par les travaux objet du marché vers les lieux susceptibles de les recevoir, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Le maître d'ouvrage remet à l'entrepreneur toute information qu'il juge utile pour permettre à celui-ci d'éliminer lesdits déchets conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, le titulaire lui fournit les éléments de cette traçabilité, notamment grâce à l'usage de bordereaux de suivi des déchets de chantier.

Pour les déchets dangereux, l'usage d'un bordereau de suivi est obligatoire conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 43: PLANS DE RECOLLEMENT

L'entrepreneur est tenu de produire Les plans de recollement et de repérage en **5** exemplaires y/c sur supports magnétiques et ce au plus tard à la date de la réception provisoire.

CHAPITRE II : SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

ARTICLE 1- GROS OEUVRE

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux seront assujetties, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du lot gros œuvre.

1/ NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent : La fourniture, le transport, la mise en œuvre et toutes sujétions pour les travaux de gros-œuvre et étanchéité verticale suivant (liste non exhaustive) :

- Terrassement.
- Maçonnerie et béton armé en fondation.
- Réseaux sous dallage.
- Dallage.
- Béton armé en élévation.
- Cloisonnement.
- Enduits.
- Pose et divers

2/ DOCUMENTS TECHNIQUES PARTICULIERS ET NORMES DE REFERENCE

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

Cette liste n'est pas limitative.

3.1- Liste des Documents Techniques Unifiés (DTU):

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES	DATE	DESIGNATION
DTU 11.1 (DTU P94-201/CCS)	Décembre 1968	Sondage des sols de fondation - Cahier des clauses spéciales (DTU retiré)
DTU 11.1 (DTU P94-201/MEM)	Décembre 1968	Sondage des sols de fondation - Mémento (DTU retiré)
DTU 12 (DTU P11-201/MEM)	Juin 1964	Terrassement pour le bâtiment -Mémento (DTU retiré)
DTU 13.11 (DTU P11-211/CCS)	Mars 1988	Fondations superficielles -Cahier des clauses spéciales
DTU 14.1 (P11-221)	Mai 2000	Travaux de cuvelage
P10-202-2 (DTU 20.1)	Décembre 1999	Ouvrages en maçonnerie de petits éléments – Parois et murs - Partie 2 : Règles de calcul et dispositions constructives minimales +Amendements A1, A2
P10-202-3 (DTU 20.1)	Décembre 1999	Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs - Partie3 : Guide pour le choix des types de murs de façades en fonction du site

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES	DATE	DESIGNATION
		+AmendementA1
DTU 21 (P18-201)	mars 2004	Exécution des travaux en béton
DTU 25.1 (P71-201)	mai 1993	Enduits intérieurs en plâtre
NF P71-201-2 (DTU 25.1)	mai 1993	Enduits intérieurs en plâtre - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
DTU 26.1 (P15-201)	mai 1993, mai 1994, janvier 1999	Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne
DTU 26.2 (P14-201)	décembre 2003	Chapes et dalles à base de liants hydrauliques
DTU 26.2/52.1 (P61-203)	décembre 2003	Mise en œuvre des sous-couches isolantes

3.2- Les Normes Marocaines :

NORMES	DATE	DESIGNATION
NM 10.0.006	1988	Résistance des matériaux - Vocabulaire
NM 10.1.003	1993	Bétons - Classification des environnements agressifs
NM 10.1.004	2003	Liants hydrauliques – Ciments – Composition, spécifications et critères de conformité
NM 10.1.005	2008	Liants hydrauliques – Techniques des essais
NM 10.1.006	1988	Chaux utilisées dans le bâtiment et le Génie Civil
NM 10.1.007	1989	Chaux - Essais mécaniques physiques et chimiques
NM 10. 1.008	2009	Bétons - Spécification, performances, production et conformité ;
NM 10.1.009	1981	Blocs en béton de ciment pour murs et cloisons
NM 10.1.010	1981	Corps creux en béton pour planchers de béton armé
NM 10.1.011	1990	Béton prêt à l'emploi préparé en usine
NM 10.1.014	1976	Pavés et bordures de trottoir en pierre taillée – Eléments préfabriqués en béton de ciment pour bordures de trottoir
NM 10.1.020	1974	Matériaux de construction - Granulométrie et granulats
NM 10.1.021	1981	Technique des essais pour granulats - Eau de gâchage, contrôle des bétons
NM 10.1.027	2006	Canalisations en béton armé et non armé ;
NM 10.1.031	1988	Tuyaux, joints et accessoires en amiante - Ciment pour réseaux d'assainissement enterrés - Méthodes d'essais
NM 10.1.042	2001	Céramique – briques creuses de terre cuite
NM 10.1.050 à 52 NM10.1.70 0 73	2008	Essai pour béton durci
NM 10.1.060 à 68	2008	Essai pour béton frais
NM 10.1.075à 77	2008	Essais pour béton dans les structures
NM 10.1.100 à 118	1991	Essais des adjuvants pour mortiers
NM 10.1.124	2008	Essais pour béton dans les structures - Détermination de la vitesse de propagation du son ;

NORMES	DATE	DESIGNATION
NM 10.1.126	1996	Essai de chargement des planchers de bâtiment
NM 10.1.136 à 155 NM 10.1.166 à 170	1995	Granulats
NM 10.1.156 à 157	2007	Liants hydrauliques
NM 10.1.162	1996	Méthode d'essais des ciments - Détermination quantitative des constituants
NM 10.1.165	1995	Sable de concassage pour béton hydraulique - Spécifications
NM 10.1.175	1998	Bétons - Surfaçage au soufre des éprouvettes cylindriques
NM 10.1.177	1998	Bétons - Mise en place par piquage
NM 10.1.178	1998	Bétons - Mise en place par aiguille piquante
NM 10.1.183	2009	Bétons - Mesure du temps d'écoulement des bétons et des mortiers aux maniabilités
NM 10.1.213	1998	Liants hydrauliques - Contenu net des préemballages
NM 10.1.214 à 223	2003	Produits spéciaux destinés aux réparations, collages, injections collages, scellements applicables aux constructions en béton.
NM 10.1.224	1999	Granulats - Eléments pour l'identification des granulats
NM 10.1.225	1999	Granulats - Résistance à la désagrégation - Méthode par cristallisation des sulfates
NM 10.1.260 à 267	2000	Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Ciments de référence
NM 10.1.268	2004	Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification
NM 10.1.269	2004	Béton - Mise en œuvre des bétons de structure -
NM 10.1.270	2004	Additions pour béton hydraulique - Besoin en eau, contrôle de la régularité -Méthode par mesure de la fluidité par écoulement "au cône de Marsh
NM 10.1.271	2008	Granulats pour bétons hydrauliques - Définitions, spécifications, conformité ;
NM 10.1.272	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Détermination de la teneur en eau par séchage en étuve ventilée
NM 10.1.273	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Détermination de la masse volumique réelle et du coefficient d'absorption d'eau ;
NM 10.1.275	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Evaluation des caractéristiques de surface - Coefficient d'écoulement des granulats;
NM 10.1.279	2008	Granulats - Méthodes d'essai de réactivité aux alcalis ;
NM 10.1.282	2008	Essais pour déterminer les propriétés géométriques des granulats – Détermination de la teneur en éléments coquilliers - Pourcentage des coquilles dans les gravillons ;
NM 10.1.283	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Évaluation des fines — Équivalent de sable ;
NM 10.1.290	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Détermination du pourcentage de surfaces cassées dans les gravillons
NM 10.1.291	2008	Essais pour déterminer les propriétés générales des granulats - Procédure et terminologie pour la description pétrographique

NORMES	DATE	DESIGNATION
		simplifiée ;
NM 10.1.292	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats – Détermination de la forme des grains - Indice de forme ;
NM 10.1.293	2008	Essais pour déterminer les propriétés chimiques des granulats - Analyse chimique;
NM 10.1.294	2008	Essais pour déterminer les propriétés thermiques et l'altérabilité des granulats- Essai au sulfate de magnésium ;
NM 10.1.295	2008	Essais pour déterminer les propriétés mécaniques et physiques des granulats
NM 10.1.297	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Hauteur de succion d'eau ;
NM 10.1.301	2004	Ouvrage d'art – Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie – Reprise du béton dégradé superficiellement – Spécifications relatives à la technique et aux matériaux utilisés –p.
NM 10.1.302 à 306	2004	Ouvrage d'art – Réparation et renforcement des ouvrages en béton et en maçonnerie
NM 10.1.307à 341	2004	Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique
NM 10.1.353	2009	Eau de gâchage pour bétons – Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton
NM 10.1.500	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Détermination de la teneur en carbone organique total (TOC) dans le calcaire ;
NM 10.1.527	2010	Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Mortiers d'enduits minéraux extérieurs et intérieurs ;
NM 10.1.528	2010	Définitions et spécifications des mortiers pour maçonnerie - Mortiers de montage des éléments de maçonnerie ;
NM 10.1.531 à 543	2010	Méthodes d'essai des mortiers pour maçonnerie
NM 10.1.550	2009	Bétons - Réactivité d'une formule de béton vis-à-vis de l'alcali- réaction – Critères d'interprétation des résultats de l'essai de performance ;
NM 10.1.552	2009	Bétons - Détermination de la masse volumique sèche d'un béton de granulats légers à structure ouverte ;
NM 10.1.553	2009	Bétons - Détermination de la résistance à la compression du béton de granulats légers à structure ouverte ;
NM 10.1.554	2009	Bétons - Détermination de la résistance à la flexion du béton de granulats légers à structure ouverte ;
NM 10.1.555	2009	Bétons - Méthode d'essai du béton de fibres métalliques - Mesurage de la teneur en fibres du béton frais ou durci ;
NM 10.1.556	2009	Bétons - Détermination des variations dimensionnelles entre deux faces opposées d'éprouvettes de béton durci ;
NM 10.1.557	2009	Bétons - Réactivité d'une formule de béton vis-à-vis de l'alcali- réaction – Essai de performance ;
NM 10.1.558	2009	Bétons - Bétons avec fibres métalliques - Essai de flexion ;
NM 10.1.559	2009	Bétons - Essais non destructifs - Mesure de la fréquence de résonance fondamentale ;

NORMES	DATE	DESIGNATION
NM 10.1.560	2009	Bétons - Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'eau - Dégel dans l'eau
NM 10.1.561	2009	Bétons - Essai de gel sur béton durci - Gel dans l'air - Dégel dans l'eau ;
NM 10.1.562	2009	Bétons - Essai d'écaillage des surfaces de béton durci exposées au gel en présence d'une solution saline ;
NM 10.1.700 à 732	2008	Essais pour déterminer les caractéristiques des granulats

3.3- Les Normes Françaises:

NORMES	DATE	DESIGNATION
NF P11-212-2 (DTU 13.2)	Novembre 1994	Travaux de fondations profondes pour le bâtiment - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
NF P11-221-1 (DTU 14.1)	Novembre 2000	Travaux de bâtiment- Travaux de cuvelage - Partie 1 : Cahier des clauses techniques
NF P11-221-2 (DTU 14.1)	Mai 2000	Travaux de bâtiment - Travaux de cuvelage - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
NF P51-201 (DTU 24.1)	Octobre 2000	Travaux de fumisterie - Cahier des charges + Amendements A1,A2
NF P71-201-1(DTU 25.1)	Mai 1993	Enduits intérieurs en plâtre - Partie 1 : Cahier des charges
NF P71-202 (DTU 25.221)	Mai 1993	Plafonds constitués par un enduit armé en plâtre - Partie 1 : Cahier des charges
NF P15-201-1 (DTU 26.1)	Mai 1993, Mai 1994, Janvier 1999	Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendements A1, A2
NF P15-201-2 (DTU 26.1)	Mai 1994	Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales + Amendement A1
NF P14-201-1 (DTU 26.2)	Décembre 2003	Chapes et dalles à base de liants hydrauliques - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendements A1, A2, A3
NF P14-201-2 (DTU 26.2)	Mai 1993	Chapes et dalles à base de liants hydrauliques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales

3/ PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

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.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions des normes en vigueur, et devra fournir la provenance et la qualité des matériaux qu'il se propose d'utiliser.

PROVENANCE DES MATERIAUX

SABLE	De mer et de carrières de bonne qualité
GRAVETTE	Calcaire dur des carrières de la région
MOELLONS	Pierre dure des carrières de la région
CIMENT	D'usines marocaines
BRIQUES EN TERRE CUITE	D'usines agréées
AGGLOS DE CIMENT	D'usines agréées

BUSES EN PVC	D'usines agréées
ACIERS A BETON	Des dépôts du Maroc

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

Il est précisé que ces matériaux doivent être de bonne qualité, et que si ceux de la région proche du chantier ne le sont pas, il sera exigé de l'entrepreneur de se les procurer ailleurs.

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

4/ DISPONIBILITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiée et acceptée indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leurs marques, qualités et provenances.

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

5/ SPECIFICATIONS PARTICULIERES DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et doivent être de bonne qualité. Ils doivent être soumis, préalablement aux essais d'agrément du laboratoire, dans les 15 jours qui suivent l'ordre de service de commencer les travaux.

SABLES ET AGREGATS

Les sables et agrégats employés devront être conformes à la norme marocaine.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'œuvre les essais granulométriques des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués par un laboratoire agréé par le Maître d'ouvrage, à la charge de l'entrepreneur.

Pour les sables, le pourcentage en éléments de diamètre inférieur à 0.08 mm sera au maximum de 4%. Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des sables naturels, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

La constance des caractéristiques granulométriques des sables et agrégats approvisionnés est exigée. Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre et prévue à cet effet.

REMBLAI EN TOUT-VENANT

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

- IP < 12
- Dépourvus d'éléments végétaux
- Dépourvus d'éléments supérieurs à 15 cm dans la dernière couche.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés. Le contrôle de compactage des remblais sera effectué en se référant principalement aux résultats d'essais à la plaque (densité) et si besoin, à des mesures de densité sèche en place (Teneur en eau).

La densité à obtenir doit être supérieur à 98% de l'OPTIMUM PROCTOR NORMAL sur chaque couche de remblais ou de l'OPTIMUM PROCTOR MODIFIE (pour les couches de petite épaisseur).

Le compactage sera exécuté avec des engins appropriés, et les travaux ne peuvent commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériel de nature agréée et en nombre suffisant.

Les couches de remblai doivent être compactées jusqu'à atteindre un indice de compactage demandé. Cette spécification doit être vérifiée par un laboratoire agréé et suivant un rythme conforme aux règles.

Si les résultats de contrôle de compacité d'une couche étaient inférieurs à 98% de l'OPM, l'entrepreneur doit reprendre, le compactage jusqu'à obtenir le seuil minimum fixé.

Si cela s'avérait impossible, l'entrepreneur aurait à sa charge la démolition de la section considérée et sa reconstruction, jusqu'à obtention de résultats satisfaisants aux essais de contrôle.

Dans tous les cas, en particulier lorsque la compacité imposée n'est pas atteinte, la maîtrise d'œuvre pourra imposer une diminution de l'épaisseur des couches, sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une quelconque indemnité ou à une prolongation de délai.

B) IANTS HYDRAULIQUES

Pour tous les ouvrages en béton, le ciment utilisé sera le CPJ 45 et correspondant à la norme marocaine en vigueur.

Les ciments pour béton armé seront livrés soit en sacs soit en vrac. Toutefois, les ciments de classes différentes de celles du ciment utilisé pour la confection du béton armé courant seront livrés obligatoirement en sacs.

C) MOELLONS

Les moellons seront durs, bien gisants, sans fils ni bousins, dégagés de toute gangue ou terre, parfaitement propres. Ils devront rendre un son clair sous le choc du marteau. Ceux qui rendraient un son sourd, qui contiendraient des parties tendres ou s'écraseraient en grains sablonneux au lieu de se briser en éclats, à arêtes vives, seront rejetés.

Ces moellons seront ébousinés à vif, leur préparation se fera sur le tas et consistera à faire disparaître, au marteau, les irrégularités qui s'opposeraient à une bonne liaison.

D) AGGLOMERES EN BETON

Les blocs en agglomérés de béton seront soumis à essais pour agrément. Ils devront correspondre à la norme marocaine en vigueur.

Les éléments en agglomérés de béton prévus au marché, seront des éléments creux de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, ils seront de 1ère qualité et 1er choix.

Il ne sera pas toléré de fabrication d'agglomérés sur chantier.

La porosité totale en poids sera inférieure à 15% et la résistance à l'écrasement sera supérieure à :

- 90 kg/cm² pour les agglos porteuses (section nette).
- 60 kg/cm² pour les agglos de remplissage (section nette).

E) BRIQUES ET ELEMENTS CUITS

Les éléments en terre cuites prévus au marché seront de 1ère qualité et 1er choix, et seront des éléments creux de bon calibrage. Ils proviendront obligatoirement d'une usine agréée par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Ils doivent être conformes à la norme marocaine en vigueur.

F) ACIERS POUR BETON ARME

Les aciers employés devront répondre aux normes marocaines en vigueur.

L'entrepreneur présentera un certificat d'origine de l'usine garantissant les caractéristiques des aciers utilisés.

Les aciers utilisés doivent être de haute adhérence, série Fe500 ayant une limite d'élasticité de 500 MPa et un allongement à la rupture de 10 %

Des essais de traction et de pliage à froid peuvent être exigés et seront à la charge de l'entreprise.

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures, et soufflures. Elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente, de peinture ou de graisse.

G) MATERIAUX NON TRADITIONNELS

Les procédés et matériaux non traditionnels devront soit :

- Avis favorable des bureaux de contrôle et laboratoires du Maroc.
- Bénéficier d'un avis technique du CSTB accepté par la commission technique des assureurs.
- Avoir fait l'objet d'une enquête spécialisée d'un organisme agréé au Maroc.

Ils devront être préalablement acceptés par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre et cela avant livraison sur chantier.

6/ CLASSIFICATION ET DOSAGES DES BETONS

Les quantités d'agrégats entrant dans la composition des bétons sont données à titre indicatif pour permettre à l'entrepreneur d'établir ses prix. Elles n'ont aucune valeur contractuelle. Les quantités réelles et leur teneur en eau seront déterminés par la formulation des bétons qui sera faite par un laboratoire agréé par le Maître d'ouvrage et à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra dès l'ouverture du chantier et avant tout approvisionnement d'agrégats faire établir une étude granulométrique sur des échantillons et la présenter à la maîtrise d'œuvre. La formulation de béton sera faite dès approbation des agrégats.

Si l'entrepreneur désire utiliser un béton prêt à l'emploi, il doit soumettre son choix à l'approbation du Maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. L'usine de fabrication du béton prêt à l'emploi doit être elle aussi acceptée par la Maîtrise d'ouvrage.

Le béton prêt à l'emploi doit être conforme aux normes marocaines. Les essais de contrôle de qualité seront faits en usine et sur chantier.

Les différents bétons devront être conformes à la norme marocaine en vigueur. Le tableau ci-dessous donne à titre indicatif les caractéristiques de chaque type de béton :

6.1- Classe de béton :

Les bétons doivent satisfaire à la norme N.M. 10.1.008. Ils sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci- après :

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindre (MPa) à 28j	Résistance caractéristique minimale sur cube (MPa) à 28j
B10	10	13
B15	15	19
B20	20	25
B25	25	30
B30	30	37
B35	35	45
B40	40	50
B45	45	55

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.

6.2.2- Utilisation des bétons

Le tableau suivant donne les classes à utiliser en fonction de la destination des bétons.

Classe de résistance à la compression	Cas courants d'utilisation
B10	Bétons de propreté
B15	Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation

B20	Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage
B25	Bétons pour structures en béton armé
B30	Béton de renforcement ou de reprofilage de structures
B35	Béton précontraint

6.2 - 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 :

1. Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.
2. 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.
3. Dans tous les cas, l'Entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS.
4. Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du Maître d'Ouvrage.
5. 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.
6. Le fournisseur accepte les essais effectués au titre du contrôle par l'Entrepreneur ou par le maître d'ouvrage.
- 7.

6.3 - Béton de reprofilage ou de renforcement

En plus des caractéristiques minimales sus indiquées, les bétons destinés à être appliqués sur des ouvrages existants soit pour reprofilage soit pour renforcement doivent avoir :

1. Une granulométrie d'agréats compatible aux épaisseurs à traiter ($D_{max} = 5$ ou 8 mm pour le reprofilage).
2. Une bonne adhérence sur leurs supports. La résistance minimale à l'arrachement est de 1.2 MPa après 28 jours d'application.

6.3 : Qualité des matériaux :

Le sable de mortier et béton sera utilisé après avoir justifié par les essais réglementaires, sa propreté et sa granulométrie (DTU 21, Article 2.29) Il ne devra pas renfermer de grains dont la plus grande dimension dépasserait les limites ci-après :

- Sable pour mortier : $0,002$ m, Sable pour béton : $0,005$ m. Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de $0,005$ m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de $0,0025$ m de diamètre.
- Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de $0,04$ m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de $0,005$ m de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles, ils seront soigneusement lavés exempts de matières fines.

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

6.4 : Liants :

Les liants seront conformes aux Normes Marocaines NM 10.1.004 et NM 10.1.005.

Les liants utilisés seront de type C.P.J. 45 ou 55 et CPJ 35. L'emploi de ciment éventé ou encore chaud sera interdit. S'il est livré en sacs ou en vrac, il devra être stocké en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir de retard consécutif à une livraison défectueuse.

6.5 : Adjuvants :

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF P 18-103, NF P 18-331 à 338 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF ou être choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants du Béton (COPLA).

L'emploi de chlorure de calcium et d'adjuvants chlorés n'est autorisé que dans les limites prévues par le DTU n° 21.4 « Prescriptions techniques concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons »

Les conditions d'emploi des adjuvants doivent respecter les prescriptions des normes ou celles établies par la COPLA, en ce qui concerne les essais de convenance.

6.6 : Eau de gâchage :

L'eau de gâchage utilisée peut être l'eau distribuée par des réseaux publics ainsi que toute eau potable.

Dans les autres cas, l'eau de gâchage utilisée doit répondre aux spécifications de la norme NFP 18-303.

L'entrepreneur devra présenter à la demande de l'Administration les justificatifs correspondants.

7/ COFFRAGES

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

Les banches métalliques destinées au coffrage devront être conçues de manière à respecter :

- Le calepinage prévu par les plans .
- Au décoffrage, le calepinage en question doivent être nets et sans bavure. Aucun ragréage n'est toléré pour reprise de ségrégation et correction d'arêtes.
- Les coffrages et étalements doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

Les coffrages doivent être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration ne soit pas une cause de perte d'une partie appréciable de ciment.

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

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

8/ CLASSIFICATION ET DOSAGES DES MORTIERS

Tous les travaux de mortier devront être conformes aux normes marocaines ou à défaut aux prescriptions du DTU 26.1 « travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques ». Le tableau ci-dessous donne une idée sur la classification des mortiers :

UTILISATION	DESIGNATION	COMPOSITION			GRANULOMETRIE
		SABLES	CIMENT CPJ 35	CHAUX GRASSE	
Hourdage mur – cloison - dressage	Mortier n° 1	1000 litres	300 kg	0	0.1/3.15
Enduits – gobetis en couche d'accrochage	Mortier n° 2	1000 litres	500 kg 600 kg	0	0.1/3.15
Corps de l'enduit	Mortier n°4	1000 litres	300 kg	150 kg	0.1/3.15
Couche de finition	Mortier n° 6	1000 litres	250 kg	250 kg	0.1/2

9/ ESSAIS DE MATERIAUX ET CONTROLES DE QUALITE

Tous les frais des essais de conformité et de contrôle des matériaux sont à la charge de l'Entrepreneur.

A cet effet et dans les quinze jours, suivant l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'ouvrage un contrat de contrôle et d'essais fait entre l'entrepreneur et un laboratoire agréé par le Maître d'ouvrage.

Les essais prévus dans le contrat sont en particulier (liste non exhaustive) :

- Etude granulométrique des agrégats.
- Coefficient DEVAL des pierres à partir desquelles sera fabriqué le granulats.
- Caractéristiques du ciment et usine d'origine (avec attestations en cas de ciment en vrac).
- Résultats d'analyse de l'eau de gâchage.
- Formulation et composition du béton (granulat, ciment, sable).
- Nature, marque, et dosage des adjuvants proposés avec copies obligatoires de l'agrément CSTB.
- Résultats des essais de compression et de traction à 7 et 28 jours.
- Résultats des 3 essais dits « SLUMP TEST » de références exécutées sur le béton contrôlé.
- Temps de malaxage préconisé pour le béton proposé.
- Etude de conformité des aciers au besoin.
- Essai sur des agglomérés en béton, et briques conformément aux normes en vigueur.
- Essais des canalisations en béton comprimé ou PVC au besoin.
- Essais sur poutrelles au besoin.

De même le contrat devra comporter une clause spécifiant que le laboratoire assistera sur convocation à toutes les réunions de coordination ou de chantier.

Tous les prélèvements devront être effectués par les agents du laboratoire et sous leur responsabilité sauf pour les produits prélevés par la Maitrise de chantier.

Les résultats seront obligatoirement, communiqués directement au Maître d'ouvrage avec copie à la maîtrise d'œuvre.

Tous les frais d'études, d'essais et d'analyses citées ci-avant seront à la charge de l'Entrepreneur et payés au laboratoire par ses soins. Au cas où ces frais ne seraient pas réglés au laboratoire par l'entrepreneur, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de les payer directement par prélèvements sur les décomptes de l'entrepreneur.

De même les frais d'essais des matériaux non prévus ci-haut, sont à la charge de l'entrepreneur pour tous travaux ou fourniture qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées par les prescriptions techniques du présent marché.

Les essais seront effectués conformément aux normes en vigueur. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire d'essais et d'études agréé par le Maître d'ouvrage.

NOTE : Les essais doivent être accrédités ; accréditation M.C.T France et/ou C.O.F.R.A.C Maroc.

10/ CONTROLE DE QUALITE

Au cours du chantier, l'entrepreneur sera tenu d'utiliser des matériaux ayant les mêmes qualités et les mêmes dosages acceptés. 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 précédemment.

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

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton, suivants les normes en vigueur.

Les prélèvements seront exécutés inopinément par le laboratoire selon la cadence demandée par le BET, dans la limite de fréquence fixée par la norme marocaine, qui est bien entendu une fréquence moyenne.

La fourniture des moules pour éprouvettes et leur transport sont à la charge de l'entrepreneur.

Au cas où les caractéristiques résultantes des essais de contrôle seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, les mesures imposées pourront aller jusqu'à la destruction de ces ouvrages.

Cependant il pourrait être exigé que des essais sur place non destructifs soient exécutés aux frais de l'entrepreneur. Dans ce cas, et si les essais confirment la mauvaise qualité des ouvrages, Le Maître d'Ouvrage restera cependant seul juge et sa décision finale et sans aucune objection de l'entrepreneur.

11/ CONFECTION DES BETONS

11.1 / FABRICATION DES BETONS

Tous les bétons seront obligatoirement fabriqués par moyens mécaniques (bétonnières ou centrale à béton).

11.2 / DOSAGE DES BETONS – EAU DE GACHAGE

Le dosage devra être fait obligatoirement par méthode pondérale. Le dosage en eau devra se faire automatiquement grâce à un dispositif assurant une précision de + ou – le poids de l'eau de gâchage.

La proportion d'eau devra être adaptée à la composition du béton et à l'humidité des agrégats.

11.3 / TRAITEMENT DES BETONS

L'entrepreneur devra proposer les conditions et les modalités d'exécution des travaux par temps agressif. En particulier en temps sec, il faut éviter la dessiccation des bétons.

Si l'entrepreneur effectue un traitement de surface, il devra indiquer :

- Nature et dosage du produit (appuyer par les cahiers et agréments du CSTB).
- Température à partir de laquelle il sera utilisé le traitement.
- Température à partir de laquelle son effet ne sera plus valable.

Les produits anti-dessiccation utilisés devront être compatibles avec les revêtements de finition.

12/ MISE EN OEUVRE DU BETON

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions des normes marocaines.

Le mélange doit être continu jusqu'à ce que la répartition des matériaux dans la cuve du malaxeur ait une consistance uniforme et que la masse ait une couleur homogène.

Le temps de mélange pour chaque gâchée ne sera pas inférieur à la période minimale recommandée.

Le volume des matériaux mélangés dans chaque gâchée ne sera pas supérieur au volume maximal recommandé par la formulation de béton.

Chaque gâchée de béton doit être vidée complètement avant que le tambour du mélangeur soit rechargé pour une nouvelle gâchée.

A chaque arrêt de travail, le tambour du mélangeur sera parfaitement nettoyé.

Le béton doit être transporté aussi vite que possible des lieux de fabrication à celui de coulage sans ségrégation ou perte d'aucun élément tel que la laitance du ciment.

Tous les équipements utilisés pour le transport du béton devront être propres et nettoyés à chaque arrêt de travail.

Toute addition d'eau supplémentaire dans le béton avant la mise en place est formellement interdite. Le béton doit être mis en place le plus rapidement possible après confection sans dépasser un délai de 30min.

Il sera vibré ou pervibré selon le cas. Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures et les cales ne soient pas déplacées, et elle devra corriger et ajuster chaque armature qui viendra à être déplacée.

Avant toute opération de bétonnage un procès-verbal de réception des armatures sera établi par le BET. Ce dernier doit être avisé une semaine au moins des dates de besoin pour effectuer les réceptions de ferrailage et coffrage.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants.

Par temps chaud la température du béton ne devra pas dépasser 25°C et par temps froid, le béton ne devra pas avoir une température inférieure à 10 °C.

La température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C. En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé.

Aucun matériau gelé ou contenant de la glace ne doit être utilisé pour confectionner le béton. Enfin, tout béton endommagé par le gel sera refusé et repris.

Avant tout coulage de béton les coffrages seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution.

L'enrobage des armatures sera particulièrement soigné dans les nervures.

L'entrepreneur devra établir un calendrier de coulage ou seront répertoriés tous coulages effectués avec précision de la date et de l'heure. Ce calendrier sera disponible sur chantier pour pouvoir être consulté à tout moment par la maîtrise d'ouvrage.

Après coulage le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions adéquates seront prises pour éviter une évaporation excessive de l'eau sur toutes les surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent.

Les systèmes et les méthodes de protection envisagés par l'entreprise seront toujours proposés à l'approbation du BET avant le début des opérations de coulage des bétons.

Les joints figurant sur les plans de BA fournis par le BET seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leurs fonctions.

Il est précisé que seront dus par l'entrepreneur, tous joints de construction ou de dilatation conformément aux règles en vigueur.

Au cas où une omission ou imprécision serait décelée sur les plans. L'entrepreneur devra le signaler à la maîtrise de chantier qui prendra toutes mesures utiles.

A tous joints de dilatation et de désolidarisation il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint. Celui-ci sera constitué par un panneau en polystyrène expansé mis en place contre la partie déjà exécutée et avant coulage de la deuxième partie. Le calfeutrement des joints extérieurs doit être réalisé par bourrage au mastic étanche élastique aux silicones type, y compris retours d'acrotères.

13/ MISE EN OEUVRE

13.1 COFFRAGE

L'entrepreneur doit faire ses calculs et prendre ses dispositions pour que le coffrage et ses supports soient suffisamment robuste pour permettre de supporter le poids et la poussée du béton, des aciers et autres charges.

Tous les joints dans les coffrages où entre les coffrages et des éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers ces joints.

Les faces de coffrage devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage conforme aux normes en vigueur. Le produit sera choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, revêtement et peinture sur les parements du béton. Son application sera faite avant la mise en place des aciers.

Sauf stipulation contraire du devis descriptif, toutes façons complémentaires au coffrage seront exécutées sans supplément de prix, suivant plans, tels que cintres, arches, plans inclinés, feuillures, larmiers, réservations, etc.

Les ouvrages tel que joints seront réalisés avant coulage du béton, et aucune partie de béton ne sera piquée ou enlevée pour quelque raison que ce soit sans l'autorisation expresse du BET ou Bureau de Contrôle.

Le coffrage des éléments en béton doit être confectionné de telle sorte à être décoffrer par la suite sans endommager les éléments de structure ni mettre en danger les intervenants sur chantier.

Aucun retardateur de prise de béton ne sera employé sans l'autorisation du BET. Par ailleurs, l'utilisation de vibreur ne doit pas être faite en même temps que celle du retardateur.

Le décoffrage doit être fait après durcissement correcte des éléments en béton. A titre indicatif, ci-dessous quelques périodes minimums à observer avant décoffrage :

- Poutres – côtés latérales = 2 jours
- Poutres - sous face = 28 jours
- Poteaux - 2 jours.
- Dalles - 28 jours
- Voiles chargés - 6 jours
- Voiles non chargés - 1 jour

L'enlèvement des étais principaux ne doit jamais être effectué brusquement. Il convient de les abaisser d'abord légèrement à l'aide de coins de réglage de telle sorte qu'ils demeurent à quelques millimètres seulement au-dessous de la structure libérée. On observe cette dernière règle pendant un certain temps et si aucun indice défavorable ne se produit au bout de 24 heures, on peut procéder à l'enlèvement définitif des étais.

Si la structure va subir des charges dues soit au coulage de nouveaux éléments ou par le dépôt autorisé de marchandise, les étais seront maintenus pendant le temps nécessaire, en vue de parer aux surcharges éventuelles qui pourraient être appliquées en certaines parties des ouvrages.

Il est interdit de faire supporter des charges quelconques au béton avant qu'il n'ait fait prise.

L'utilisation des planchers et dalles comme aires de stockage est interdit sans l'accord explicite de la maîtrise d'ouvrage.

Les parements seront parfaitement d'aplomb et de niveau. Ils ne présenteront aucune épaufrure. Il ne sera toléré ni balèvre ni gauchissement ou déformation du coffrage. Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Pour le cas de béton brut au décoffrage, il sera réalisé un prototype de béton fini, en un panneau de 3m² qui sera réalisé suivant les instructions de la maîtrise de chantier quant à l'aspect final du parement vu, l'exécution des parements sera entreprise après que le maître de chantier aura approuvé le prototype qui sera refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

13.2 : DECOFFRAGE :

Les opérations de décoffrage et de dés étaielement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage, pour éviter toute déformation excessive.

Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmentés, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

N .B : On peut réduire notablement le délai pendant lequel l'ouvrage doit rester coffré si un étaielement adapté est maintenu pendant une durée suffisante.

13.3 : RESERVATION, SCELLEMENT, REBOUCHAGE, RAGREAGE ET FINITIONS

les plans de béton armé prévoient les principes généraux des réservations et passages liés aux différents corps d'état, ces plans serviront de base à l'établissement des plans d'exécution détaillés des réservations par les entreprises des autres corps d'état concernés par les réservations. Ces plans préciseront explicitement toutes les informations nécessaires à l'implantation d'éléments à incorporer dans le coffrage (préalablement au coulage des bétons du présent lot). Les dates d'interventions des lots techniques pour la fourniture d'inserts doivent être indiquées dans les plannings présentés dans le planning présenté par l'entreprise du présent lot prévues dans la partie administrative du CPS et approuvé par le Maître d'Ouvrage assisté par la Maîtrise d'œuvre.

Pour la mise en place de ces réservations le partage des responsabilités est défini de la manière suivante :

L'entreprise du présent lot doit le surfacage des raccords de la nature des matériaux relevant de ce lot quand ils demeurent nets de finition ou prêts à être peints.

Les entreprises des lots concernés pour tout type de réservations ont l'obligation de fournir et mettre en place des fourreaux, inserts et autres pièces nécessaires relevant de leurs spécialités conformément aux plans d'exécution approuvés.

En outre, les pièces à sceller et traversés doivent être traitées de façon qu'ils assurent une étanchéité parfaite.

L'entreprise du présent lot devra prévoir dans ses prix le coût des réservations, opérations de ragréage, le calage des fourreaux, platines et pièces à sceller diverses fournis par les autres lots.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, saignées, épaufrures, nids de cailloux, etc..), il convient, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, de s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires devraient être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèvres, traitement des nids de cailloux, etc..) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage et son ASPECT FINI et seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

NB : L'attention de l'entreprise du présent lot est attirée sur la nécessité de coordonner étroitement sur la partie charpente métallique, pour intégrer les pré-platine et scellement avant coulage de béton qui sont réputé inclus dans ces prix unitaires.

14/ MISE EN OEUVRE DES ARMATURES

La mise en œuvre des armatures sera réalisée conformément aux plans B.A. Elle doit aussi répondre aux conditions du BAEL 91 (plus avenants et annexes).

Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours du bétonnage.

Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.

Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin indépendamment des conditions de pression exercées sur les bétons, les diamètres minima de cintrage seront ceux conseillés par le fabricant en tenant compte de la température, des caractéristiques de la machine de cintrage (notamment de la vitesse).

Les armatures à haute adhérence ne devront en aucun cas être dépliées après avoir été pliées (le dépliage des autres aciers est déconseillé).

Les armatures seront maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton de dimensions aussi petites que possible (environ 4 cales au m²). Ces cales seront exécutées à l'aide de table vibrante et comporteront à leur partie supérieure un fil de fer enrobé pour l'attache des barres.

Le BET pourra en augmenter le nombre s'il le juge utile. Le béton des cales sera de même nature que celui des ouvrages où elles sont incorporées.

15/ MISE EN OEUVRE DES CLOISONS

Les cloisons en briques creuses céramiques ou en blocs creux de ciment, humidifiés préalablement, seront hourdées au mortier n°1. Elles seront montées parfaitement d'aplomb.

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feuillures réservées ou par arrachement permettant harpage. Si des dispositions utiles n'ont pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouiller ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

Les liaisons comporteront au minimum un harpage tous les mètres de hauteur.

Dans les ouvrages en béton armé, il sera réservé des engravures au moment du coulage, et la liaison avec les poteaux de l'ossature sera faite soit par des éléments en métal déployés fixés sur les poteaux par pointes, à raison d'un élément tous les 6 rangs de briques, soit par mise en place au coulage du béton des poteaux, de chevelus en acier doux de diamètre 6.

Toutes les cales et étrésillons devront être placés pour empêcher les déplacements et déformations des huisseries, et être maintenus jusqu'à complet séchage des scellements et calfeutrement au mortier.

Les précadres, selon le cas, seront posés lors du montage des cloisons. Tous scellements, bourrage et garnissage au mortier (grain de riz, sable et ciment) nécessaires. Les précadres devront répondre à trois contraintes principales :

- Permettre le rattrapage des tolérances admissibles par le gros œuvre (normes N.P.01.101)
- Assurer l'étanchéité entre les dormants et le gros œuvre
- Faciliter la mise en place des menuiseries permettant un réglage et une étanchéité conformes aux règles de l'art.

La dernière rangée de briques ou d'agglos devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction.

Dans le cas de l'exécution de doubles cloisons, toutes précautions seront prises pour ne pas laisser tomber du mortier ou autres déchets au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles en acier galvanisé seront mises en place pour liaisonner les deux parois.

Au-dessus de chaque ouverture, dans les cloisons simples et doubles, il sera prévu un linteau en BA horizontal ou cintré suivant plans, dimensions en fonction de l'ouverture.

Toutes les cloisons en épi comporteront un raidisseur en BA. Toutes les cloisons basses comporteront un chaînage en BA, conformément au DTU n°20.11 « Parois et murs en maçonnerie ».

L'entrepreneur doit inclure dans ses prix de cloisonnement, les frais d'exécution de tous les ouvrages nécessaires en BA, verticaux ou horizontaux.

16/ MISE EN OEUVRE DES ENDUITS

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs au mortier de ciment ou bâtard selon le cas.

Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits spéciaux tels que plastifiants, accélérateurs de pose, antigel, etc. est interdite.

Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète notamment les arêtes droites ou arrondies, les cueillies, les gorges, les glacis, les calfeutrements de menuiserie et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton - maçonnerie, les filets et champs, les raccords ou bouchements et scellements, etc. ainsi que tous les renformis éventuellement nécessaires par suite d'un défaut de planéité ou d'aplomb des maçonneries.

Toute surcharge d'enduit supérieure à 3cm devra comporter un grillage d'armature.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie et refaite aux frais de l'entrepreneur. Les enduits seront exécutés conformément aux prescriptions et conditions du DTU n°26.1.

Le principe d'exécution étant :

- Le gobetis au mortier n°2 projeté fortement, la surface étant rugueuse, de 0.003 d'épaisseur environ.
- Corps d'enduit au mortier n°4 appliqués en deux passes de 0.007 à 0.010 d'épaisseur environ.
- Couche de finition au mortier n°6 de 0.005 à 0.007 d'épaisseur environ.

Le délai d'attente entre la première et la deuxième couche ne doit jamais être inférieur à 48 heures. Le délai minimal à respecter avant la couche de finition sera de 4/7 jours suivant la nature du liant.

Le grillage galvanisé (maille de 2 mm) destiné à éviter les fissures entre les éléments béton et les remplissages en matériaux de nature différente, devra être mis en place et fixé avec le plus grand soin. Ce grillage sera incorporé à la couche formant corps d'enduit, il débordera de 10 cm de chaque côté de la jonction.

Note : L'entreprise de gros-œuvre doit reprendre l'enduit sur plinthe après achèvement de la pose des plinthes du lot revêtement. Un joint peut être demandé sans plus valu, par la maîtrise d'ouvrage entre les enduits et la plinthe.

17/ MISE EN OEUVRE DES DALLAGES

Les dallages en béton seront parfaitement plans et de niveau, les tolérances admissibles étant les suivantes, sans qu'elles puissent s'additionner sur la longueur de la partie traitée :

- Forme en béton brut pour recevoir du revêtement scellé ou chape dans le sens le plus large : 1 cm sur une règle de 2m.
- Forme en béton fini avec chape lissée incorporée ou béton reflué : 5mm sur une règle de 2m
- Le fond de forme sera parfaitement dressé, nettoyé et fortement compacté avant tous travaux.
- La sous-couche sera constituée soit :
 - D'un empierrement en pierres sèches rangées à la main ou aux marteaux étalées à la griffe et soigneusement damées,

- Les interstices seront remplis de petits éléments afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble. Il sera procédé ensuite à un arrosage et un damage léger.
- D'un matériau en tout venant mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (95 % de l'O.P.M).
- Ce matériau doit faire l'objet d'essais et d'analyse par le laboratoire à la charge de l'Entrepreneur.
- Les remblais sont en tout-venant provenant de carrière agréée par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.
- Avant l'exécution du dallage l'entrepreneur fournira et posera un film polyane de 170 microns à soumettre au bureau d'études et au bureau de contrôle pour avis.
- Les formes de dallage seront réalisées en béton B25. Elles seront armées d'un quadrillage en acier haute adhérence. L'épaisseur du dallage et le ferrailage seront conformes au plan B.A.

18/ RAPPEL POUR LE GROS ŒUVRE – PERCEMENTS :

- Il est strictement spécifié que les éléments de structure B.A. ne doivent pas être touchés.
- Il importe donc à l'Entrepreneur de gros-œuvre, dès le début des travaux, de se faire préciser par les différents corps de métier les plans de montage et de réservation, afin de prévoir initialement la pose de tampons en bois ou panneaux dans les coffrages ou fourreaux pour permettre les passages ou scellements.

19/ CONTROLE ET RECEPTION

En cours des travaux, les représentants de la maîtrise d'œuvre et le Maître d'Ouvrage auront libre accès aux ateliers et aux différents points du chantier pour vérifier que la réalisation s'effectue en conformité avec les pièces constitutives du marché et les règles de l'art.

Toute fabrication non conforme sera refusée, démolie, évacuée du chantier et reprise par l'entrepreneur sans aucune réclamation pour supplément de prix ni de délai.

Dans le cas de faute grave ou fraudes, les articles des clauses administratifs seront appliqués.

ARTICLE 2- ETANCHEITE

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les conditions d'exécution des travaux d'étanchéité de l'ensemble des ouvrages objet du présent projet comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux prescriptions du présent CPT et du devis descriptif.
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux.
- La protection de tous les ouvrages mis en place par l'entreprise jusqu'à réception des travaux.
- La réfection des ouvrages défectueux ou détériorés, constatés soit en cours d'exécution, soit pendant la période de garantie, avec toutes conséquences en découlant.
- Les nettoyages en cours et en fin de travaux
- La présentation de l'assurance décennale au maître d'ouvrage dès réception définitive ou à défaut une garantie décennale (suivant les clauses administratives du présent marché).

1/ NORMES ET REGLEMENTS :

Les travaux doivent être réalisés conformément aux normes marocaines ou à défaut aux normes françaises et règlement en vigueur. On peut citer en particulier les normes :

- NM 10.8.002 relative aux feuilles d'étanchéité pour utilisation dans le bâtiment
- NM 10.4.070 et NM 10.4.071 concernant l'évacuation des eaux pluviales
- NM 10.4.075 concernant l'évacuation des eaux usées

- NM 10.4.263 et 10.4.264 Dispositifs d'évacuation des eaux des cours et des bâtiments
- Les prescriptions du DGA
- NF P 06-001 Bases de calcul des constructions — Charges d'exploitation des bâtiments.
- NF P 18-201 DTU 21 — Travaux de bâtiment — Exécution des travaux en béton — Cahier des clauses
- NF P 84-204-1.2 Étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine — Partie 1.2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Référence DTU 43.1).
- Cahier du C.S.T.B n° 3229 (juin 2000) « Résistance au vent des systèmes d'étanchéité de toiture et d'isolants supports».
- Cahiers du C.S.T.B n° 2358 et 2433 « Classement F.I.T des étanchéités de toitures ».
- NF EN 1426 Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille.
- NF EN 1427 Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la température de ramollissement - Méthode Bille et Anneau.
- P 84-303 Etanchéité - Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre (VV)
- P 84-310 Etanchéité – Barrière à la vapeur en aluminium bitume
- P 84-313 Etanchéité – Feutre bitume à armature en voile de verre à haute résistance
- P 84-316 Etanchéité - Chape souple de bitume armé à armature en tissu de verre auto protégé par feuille métallique thermostable (T.V – TH).
- NF EN 13707 concernant les membranes à usage monocouche.
- NF EN 29073-3 Textiles- Méthodes d'essai pour non tissé- partie 3 : Détermination de la résistance à la traction et à l'allongement
- NF EN ISO 13934-1 Textiles – Propriétés des étoffes en traction – Partie 1 : Détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode de la bande
- NF EN 13170 Produits isolants thermiques pour le bâtiment- Produits manufacturés en liège expansé (ICB) Spécifications
- NF P 34-402 Couverture – Métal - Bandes métalliques façonnées - Spécifications.

2/ TERMINOLOGIE :

2.1/ TERMINOLOGIE RELATIVE AU GROS ŒUVRE

- **ÉLÉMENT PORTEUR** : Partie supérieure résistante du gros œuvre de la toiture. Dans le cas où l'élément porteur comporte des éléments chauffants, il est appelé plancher chauffant.
- **SUPPORT DE L'ÉTANCHÉITÉ (par abréviation « support »)** : Élément de la construction sur lequel est appliqué directement le revêtement d'étanchéité.
- **NOTE** : le support peut être constitué :
 - Par l'élément porteur en maçonnerie en bois massif ou en tôles d'acier nervurées
 - Par des ouvrages en maçonnerie rapportés sur l'élément porteur tels que les formes de pente
 - Par des panneaux isolants non porteurs.
- **RELIEF** : Ouvrage émergent sur lequel l'étanchéité est relevée, ce relevé pouvant être exécuté sur tout ou partie de la hauteur du relief.
- **PARTIE EN RETOMBÉE** : Partie d'une construction étanchée située en limite d'un terre-plein et dont la face verticale extérieure est destinée à recevoir une retombée d'étanchéité en continuité avec l'étanchéité de partie courante.
- **RESSAUT** : Partie d'une construction assurant la jonction entre deux zones de niveaux décalés, destinée à recevoir une étanchéité en continuité avec celle des parties courantes.
- **RIVE** : Élément de la construction en périphérie de la toiture ne comportant pas d'acrotère.
- **CONTREMARCHE** : Paroi verticale entre deux marches ou gradins consécutifs.
- **NOUE** : Ligne basse, formée par l'intersection de deux versants (noue centrale) ou par l'intersection d'un versant et d'un relief. (noue de rive)
- **CHÉNEAU** : Ouvrage de collecte des eaux pluviales, de section généralement rectangulaire, implanté sur une toiture inaccessible.
- **CANIVEAU** : Ouvrage de collecte des eaux pluviales, de section généralement rectangulaire, implanté sur une toiture-terrasse accessible et recouverte par une grille de protection

amovible permettant d'en assurer l'entretien et la circulation.

2.2/ TERMINOLOGIE RELATIVE A L'ISOLATION

- **ISOLATION THERMIQUE** : Ouvrage constitué par une ou plusieurs couches de panneaux isolants, destiné à réduire les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur des bâtiments.
- **PARE-VAPEUR** : Ecran de protection contre la migration de la vapeur d'eau, placé sous l'isolation thermique.
- **COUCHE DE DIFFUSION** : Couche ménagée sous le pare-vapeur, destinée à répartir la pression de la vapeur d'eau.
- **COUCHE DE DÉSOLIDARISATION** : Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité et les panneaux isolants.

2.3/ TERMINOLOGIE RELATIVE A L'ÉTANCHEITE

- **REVÊTEMENT D'ÉTANCHEITÉ** : Le terme revêtement d'étanchéité désigne l'ouvrage continu destiné à assurer l'étanchéité à l'eau, tant en partie courante que sur les ouvrages particuliers.
- **REVÊTEMENT D'ÉTANCHEITÉ EN SYSTÈME INDÉPENDANT** : Revêtement d'étanchéité reposant librement sur son support (sans liaison).
- **REVÊTEMENT D'ÉTANCHEITÉ EN SYSTÈME ADHÉRENT** : Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière continue à son support.
- **REVÊTEMENT D'ÉTANCHEITÉ EN SYSTÈME SEMI-INDÉPENDANT** : Revêtement d'étanchéité liaisonné de manière discontinue à son support.
- **COUCHE D'INDÉPENDANCE** : Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à éviter leur adhérence.
- **COUCHE DE SEMI-INDÉPENDANCE** : Couche disposée entre le revêtement d'étanchéité des parties courantes et son support, destinée à assurer une adhérence partielle uniformément répartie.

2.4/ TERMINOLOGIE RELATIVE A LA PROTECTION

- **PROTECTION LOURDE MEUBLE** : Protection rapportée constituée par un lit de granulats.
- **PROTECTION LOURDE DURE** : Protection rapportée à base de mortier ou béton coulé sur le chantier ou constituée d'éléments préfabriqués (dalles, pavés, etc....).
- **E.C.G.** : Enduit en mortier de ciment armé d'un grillage hexagonal et de 0,03 m d'épaisseur, réservé à la protection des relevés d'une hauteur maxi de 0,40 m.
- **AUTOPROTECTION** : Protection mince réalisée en usine sur un matériau d'étanchéité en feuille.
- **NOTE** : Actuellement, les autoprotectons sont constituées soit par des granulats minéraux, soit par des feuilles métalliques minces.

2.5/ TERMINOLOGIE RELATIVE AUX DOCUMENTS

- **A.T.** : Avis Technique
- **CPT** : Cahier des Prescriptions Techniques
- **DTU** : Document Technique Unifié
- **CGM** : Critères Généraux de choix des Matériaux
- **CCS** : Cahier des Clauses Spéciales
- **NM** : Normes marocaines
- **NF** : Normes françaises
- **DA** : Document d'application ou notice technique

3/ CLASSIFICATION DES TOITURES

3.1/ CLASSIFICATION DES TOITURES SUIVANT LEUR DESTINATION

3.1.1/ TOITURES INACCESSIBLES

Toitures qui ne reçoivent qu'une circulation réduite à l'entretien normal des ouvrages d'étanchéité et d'appareils ou installations nécessitant des interventions peu fréquentes (de l'ordre de une à deux fois par an) tels que :

- Lanterneaux
- Exutoires de fumées
- Dispositifs de ventilation mécanique contrôlée
- Antennes, enseignes

Ces toitures peuvent comporter des chemins ou aires de circulation.

3.1.2/ TOITURES-TERRASSES TECHNIQUES OU A ZONES TECHNIQUES

Toitures terrasses qui reçoivent une circulation due à la présence d'appareils ou d'installations nécessitant des interventions fréquentes (entretien, etc.) tels que :

- aéroréfrigérants (conditionnement d'air)
- Dispositifs permettant le nettoyage des façades
- Capteurs solaires ;
- Locaux de machineries d'ascenseurs ou monte-charges accessibles exclusivement de la terrasse ;
- Jardinières
- etc.

Si l'installation technique ne concerne qu'une partie de la toiture-terrasse, seule cette partie peut être considérée comme toiture-terrasse technique (« zone technique »).

3.1.3/ TOITURES-TERRASSES ACCESSIBLES AUX PIETONS

Toitures terrasses qui reçoivent une circulation piétonne éventuellement assortie d'un séjour. Par séjour on entend la présence de charges statiques autres que celles liées à la circulation.

3.1.4/ TOITURES-TERRASSES JARDINS

Toitures terrasses qui reçoivent une végétation (gazon, plantations, etc.).

Si la zone plantée ne concerne qu'une partie de la toiture-terrasse, la totalité ou seulement cette partie peut être considérée comme toiture-terrasse jardin.

Les fosses à arbres, quelles que soient leurs dimensions, sont considérées comme des terrasses-jardins.

3.1.7/ RAMPES

Ouvrages ou parties d'ouvrage, de pente comprise entre 5 et 18 %, qui reçoivent une circulation de piétons, véhicules légers ou lourds.

3.2/ CLASSIFICATION DES TOITURES SELON LA PENTE

Les toitures sont classées en trois catégories :

- Toiture-terrasse à pente nulle : pente inférieure à 1 % ;
- Toiture-terrasse plate : pente de 1 à 5 %, limites incluses ;
- Toiture inclinée : pente supérieure à 5 %.

4/ MATERIAUX

Les matériaux sont choisis parmi ceux répondant aux critères donnés dans la norme marocaine ou à défaut la norme française NF P 84-204-1-2 (CGM du DTU 43.1).

4.1/ MATERIAUX POUR EIF ET EAC

ENDUIT D'IMPRÉGNATION À FROID (EIF) : L'enduit d'imprégnation à froid est un produit à base de bitume en solution ou en émulsion. La teneur en bitume doit être égale ou supérieure à 40 %.

ENDUIT D'APPLICATION À CHAUD (EAC) : L'enduit d'application à chaud est à base de bitume oxydé pouvant contenir une certaine proportion de fines ne dépassant pas 30 % de la masse totale.

Le point de ramollissement Bille et Anneau nominal selon la norme NF EN 1427 doit être égal ou supérieur à 100°C. La pénétration à 25°C selon la norme NF EN 1426 doit être comprise entre 25 et 45 dixièmes de millimètre.

La perte de masse au chauffage à 163°C pendant cinq heures selon la norme NF T 66-011 doit être inférieure à 1%.

L'enduit d'application à chaud (EAC) est une couche de matériau contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m².

4.2/ MATERIAUX POUR PARE-VAPEUR

C'est un écran de protection de l'isolation thermique contre une éventuelle condensation de vapeur provenant de la construction ou de l'habitat. Il est constitué d'une couche d'EIF et une couche d'EAC avec une feuille bituminée.

FEUILLES POUR PARE-VAPEUR

- **FEUILLE EN BITUME MODIFIÉ PAR ÉLASTOMÈRE SBS (BE 25 VV 50) :** Cette feuille est identifiée dans les Avis Techniques des systèmes d'étanchéité. Elle présente les caractéristiques suivantes :
 - Épaisseur minimale 2,5 mm
 - Armature voile de verre de 50 g/m² minimum
 - Dans le cas de pare-vapeur collé à l'EAC, les deux faces doivent être grésées.
- **ECRAN D'INDEPENDANCE :** Constitué généralement par un papier kraft, éventuellement perforé (semi indépendance) ou par du voile de verre de 100 g/m²

4.3 / MATERIAUX POUR ISOLATION THERMIQUE **CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES :**

Les panneaux isolants non porteurs supports d'étanchéité relèvent :

- De la normalisation pour les panneaux à base de liège aggloméré expansé pur (NF B57-054)
- De l'Avis Technique pour les autres panneaux.

NOTE : Les Avis Techniques des panneaux isolants non porteurs définissent notamment :

- Les dimensions extrêmes d'utilisation (longueur, largeur, épaisseur) ;
- Leurs caractéristiques (dimensionnelles, pondérales, mécaniques, hygrométriques, stabilité dimensionnelle, etc....)
- Leur conductivité thermique ou résistance thermique utile ;
- Leur mode de pose et de fixation ;
- Le nombre de lits admis et les associations avec des panneaux de nature différente ;
- Les revêtements d'étanchéité compatibles et leur protection ;
- Les limitations d'emploi en fonction de la destination de la toiture et de l'exposition au vent.

ISOLANTS SUPPORTS D'ÉTANCHÉITÉ : *On trouvera, ci-après, une nomenclature des isolants manufacturés (non limitative) couramment utilisés actuellement comme supports d'étanchéité de toitures sur éléments porteurs en maçonnerie.*

- a) *à base de plastiques cellulaires : Polyuréthane parementé ;*
- b) *à base de matériaux minéraux :*
 - Laine minérale ;
 - Perlite fibrée ;
 - Verre cellulaire.
- c) *à base de végétaux : Liège aggloméré expansé...*

4.4/ BITUMES

C'est un bitume oxydé qui, sous l'état fluide, a été soumis à un barbotage d'air insufflé afin de créer de nouvelles liaisons physico-chimiques entre chaînes moléculaires et améliorer ainsi ses caractéristiques rhéologiques. Cette opération se fait à la raffinerie. Le bitume oxydé est utilisé à l'état pur pour le collage des feuilles d'étanchéité.

La norme marocaine préconise pour le collage des feuilles bitumées, le bitume 90/40

Les couches de bitume doivent avoir une épaisseur minimum de 5 mm et la température maximale de mise en œuvre ne doit pas dépasser 230 °C.

4.5/ FEUILLES BITUMINEUX

Les feuilles de feutre bitumineux sont en bitume modifié avec armature suivant leur destination.

Les bitumes utilisés sont appelés bitumes améliorés, bitumes polymères ou bitumes modifiés. Les polymères additionnés peuvent être de deux types :

- Les plastomères (APP, polypropylène atactique) qui mélangés à raison d'environ 30 % donnent au bitume des propriétés plastiques.
- Les élastomères (SBS, styrène-butadiène-styrène) qui mélangés à raison d'environ 12 % donnent au bitume des propriétés élastiques.

Le choix d'un type de feuille en bitume modifié dépend de sa destination, de son avis technique et du choix du maître d'ouvrage.

Les feuilles de bitume modifié pour mise en œuvre sous bitume en partie courante, doivent avoir une épaisseur minimale (feuille hors autoprotection éventuelle):

- En système indépendant (feuille FI) : $e \geq 2$ mm
- En système semi indépendant (feuille FSI) : $e \geq 2,5$ mm
- En système adhérent (feuille FA) : $e \geq 3$ mm

Le retrait libre (essai adapté de la norme NF EN 1107-1) ; à + 150 °C : retrait < 0,30 %

La couche supérieure (la seule couche dans le cas d'un système monocouche) d'une étanchéité bitumineuse doit résister au vieillissement dû aux rayonnements solaires et aux sollicitations mécaniques et thermiques.

C'est la raison pour laquelle elle sera toujours armée d'un voile de polyester, et le bitume utilisé sera amélioré par addition de polymères qui en augmenteront considérablement les performances.

Pour un système monocouche, l'épaisseur sera d'au moins 4 mm tout en respectant les règles DTU et les normes en vigueur.

Les feuilles pour équerre de renfort présentent les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur minimale 3,5 mm ;
- Film thermofusible sur une ou deux faces ;
- Résistance au poinçonnement statique ≥ 20 kg selon la norme NF P 84-352.

L'auto protection des feuilles de bitume auto protégées *est assurée* :

- Soit par feuille métallique thermostable (cf. norme NF P 84-316) ;
- Soit par feuille métallique thermostable revêtue de paillettes d'ardoise ou granulés minéraux (cf. NF P 84-316) ;
- Soit par paillettes d'ardoise ou granulés minéraux.

Les feuilles de bitume modifié spécifiques pour toitures terrasses jardins sont identifiées et définies dans les Avis Techniques. Leurs spécifications dépendent de leur destination.

4.6/ PROVENANCE DES MATERIAUX

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

D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par le Maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre sur proposition de l'entrepreneur.

Les conditions générales et les qualités sont définies par le DGA et les normes en vigueur.

Les indications qui suivent ne peuvent que compléter celles-ci. En cas d'imprécision, les normes prévaudront sur le DGA.

Provenance :

- Sable, Sable de concassage et grain de riz : Des meilleures carrières de la région.
Les carrières devront être désignées par l'entreprise et acceptées par la maîtrise d'ouvrage.
- Ciments : Des dépôts et usines du Maroc
- Feutres et feuilles bitumées : Des dépôts et usines du Maroc
- Bitumes : Des dépôts et usines du Maroc

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

L'entrepreneur sera tenu de fournir sur simple demande de la maîtrise d'ouvrage les avis techniques et les cahiers du CSTB et normes des matériaux prévus au devis descriptif.

5/ PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TRAVAUX EN PARTIE COURANTE

Les noues sont traitées comme les parties courantes.

5.1/ CONDITIONS GENERALES

La pose des ouvrages d'étanchéité ne peut commencer qu'après achèvement complet du gros-œuvre des parties courantes et des ouvrages particuliers (reliefs, acrotères, souches, pénétrations, ventilations, etc.).

Les surfaces doivent être propres et sèches. Après exécution du gros-œuvre, un délai de 8 jours à 3 semaines suivant la saison doit être observé avant l'intervention de l'entrepreneur d'étanchéité.

Aucun travail d'étanchéité ne doit être entrepris lorsque la surface d'application est à une température inférieure à + 2°C.

Dans le cas d'utilisation d'EAC, sa température de chauffage est de 220 °C (+ou- 30 °C).

5.2/ TRAVAUX PREPARATOIRES : PONTAGE DES JOINTS

Le pontage des joints sur appuis des éléments porteurs est obligatoire. Cette disposition s'applique également dans le cas où une dalle rapportée en béton armé complète l'élément porteur.

Les bandes de pontage, de largeur minimale 0,20 m, sont conformes aux spécifications et normes.

La bande de pontage est posée librement sur l'axe du joint, l'élément antiadhérent (aluminium) au contact de l'élément porteur.

5.3/ LA FORME DE PENTE

La forme de pente est réalisée en béton de gravillon pour des épaisseurs supérieures à 3 cm et en mortier de sable pour des épaisseurs comprises entre 1 et 3 cm. Son épaisseur ne doit en aucun cas être inférieure à 2 cm.

Le dosage en ciment du béton sera compris entre 200 et 250 kg de ciment portland de la classe 35 par m³ de béton. Le dosage du mortier sera de 350 kg de ciment portland de la classe 35 par m³ de sable sec.

Sur la forme de pente et au-dessus des dalles en pente sans forme de pente y compris les reliefs, il sera exécuté une chape de lissage de 2 cm d'épaisseur minimum en mortier dosé à 350 kg de CPJ 35 ou CM 25 par mètre cube de sable sec, soigneusement damée à la taloche.

5.4/ PARE-VAPEUR

Dans le cas d'isolant placé sous le revêtement d'étanchéité, un dispositif pare-vapeur (pare-vapeur et couche de diffusion éventuelle) doit être prévu.

NOTE : Le dispositif pare-vapeur ne peut être considéré ni comme un revêtement d'étanchéité, ni comme une mise hors d'eau provisoire.

La constitution du pare-vapeur à partir des matériaux définis, dépend de l'hygrométrie et de la présence d'éléments chauffants dans l'élément porteur.

Les éléments en feuille constituant le pare-vapeur sont posés à recouvrement de 0,10 m, jointoyés à l'EAC ou par soudage.

En périphérie, dans tous les cas de relief en maçonnerie, une équerre avec talon de 0,10 m minimum et avec aile verticale dépassant d'une hauteur minimale de 0,10 m le nu supérieur de l'isolant de partie courante, est soudée à plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement :

- Soit sur le relief préalablement revêtu d'EIF si le relevé n'est pas mis en œuvre sur une isolation thermique
- Soit sur le panneau isolant vertical si le relevé d'étanchéité est mis en œuvre sur une isolation thermique

5.5/ ISOLANT THERMIQUE

Les panneaux de liège peuvent être utilisés en un ou plusieurs lits sous le revêtement d'étanchéité. L'emploi des autres isolants est défini par leur Document d'Application.

NOTE Ils peuvent être disposés sous le revêtement d'étanchéité (isolant support d'étanchéité) en un ou plusieurs lits ou sur le revêtement d'étanchéité (isolation inversée) en un lit.

Domaine d'emploi des panneaux isolants

Sauf pour le liège, le domaine d'emploi des panneaux isolants est défini dans leur Document d'Application.

NOTE En présence de chemin de nacelle, le Document d'Application de l'isolant doit prévoir spécifiquement son utilisation sous chemin de nacelle.

Dans le cas particulier du liège, le domaine d'emploi est limité aux toitures inaccessibles, techniques ou accessibles aux piétons et au séjour, la somme des charges permanentes et d'exploitation étant limitée à 4,5 kN/m².

Epaisseur des panneaux isolants

Les Devis Descriptifs définissent la résistance thermique de la couche isolante et l'épaisseur de l'isolation thermique qui en découle selon la nature des panneaux isolants.

NOTE La résistance thermique indiquée tient compte des dispositions réglementaires.

Dans tous les cas, le point de rosée (calculé pour la température extérieure minimale de base) doit se situer au-dessus de l'élément porteur ou des éventuels ouvrages en maçonnerie rapportés sur l'élément porteur.

Dans le cas du liège, l'épaisseur totale de l'isolation est limitée à 0,08 m.

Mise en œuvre des panneaux isolants

- Répartition et pose des panneaux
 - Poses en un seul lit : les joints sont décalés dans un sens
 - Poses-en plusieurs lits : chaque lit est disposé en quinconce, les joints de deux lits successifs n'étant pas superposés.

Les panneaux sont posés à joints serrés.

NOTE Les tolérances dimensionnelles des panneaux et la précision des découpes peuvent entraîner un léger jeu aux jonctions.

La pose de la première couche du revêtement d'étanchéité doit suivre la pose des panneaux de façon à les protéger des intempéries et à éviter d'enfermer l'humidité sous l'étanchéité.

- *Mode de liaison*
- Isolants autres que le liège : Les modes de liaison des panneaux et les limites d'emploi éventuelles (exposition au vent, pente, nombre de lits, limitation de surface en pose libre,...) sont définies dans leur Document d'Application (notice technique)

Les fixations mécaniques ne sont pas admises :

- Sur plancher comportant des corps creux ;
- Sur dalle mince en béton précontraint ;
- Sur plancher comportant une distribution électrique noyée (planchers chauffants) ;

NOTE Les alimentations électriques ponctuelles ne sont pas exclues.

- Sur locaux à très forte hygrométrie ;
- Sur les formes de pente rapportées.
- Liège : La fixation se fait par collage à l'EAC.
- Cas particulier de la mise en œuvre des panneaux isolants sur toitures de pente supérieure
- Des butées en matériau conforme sont disposées perpendiculairement à la ligne de plus grande pente, l'écartement des lignes de butées n'excédant pas 5 m. Leur fixation à l'élément porteur se fait par système de chevilles et rondelles conformément aux normes.
- NOTE Ces butées peuvent recevoir la fixation du haut des lés d'étanchéité et, pour les butées en bois situées en rive, la fixation des bandes de rives insérées.
- Cas particulier de la mise en œuvre des panneaux isolants sur toitures courbes
- Le mode de liaison et les limites d'emploi éventuelles sont définis dans le Document d'Application.

• La largeur L du panneau devant suivre la courbure doit être limitée selon la formule : $L = \text{largeur en m}$

R = rayon de courbure en m

a = coefficient dépendant du mode de fixation de l'isolant :

- Pour une fixation à l'EAC (pente $\leq 40\%$) $a = 1/100$
- Pour des fixations mécaniques seules $a = 1/50$
- Pour une pose à bain d'EAC $a =$

1/100. La largeur L peut être obtenue :

- Soit en découpant les panneaux en bandes
- Soit en réalisant des saignées sur une partie de l'épaisseur des panneaux (L est alors la distance entre saignées).

5.6 / PROTECTION

GENERALITES

Les dispositifs de protection de l'étanchéité ont pour but de contribuer à préserver le revêtement de l'action des agents atmosphériques susceptibles d'en altérer les qualités dans le temps (par exemple, rayonnement UV) et des dégradations provenant des sollicitations mécaniques (dues par exemple à la circulation, au séjour, etc.).

Les protections lourdes doivent être exécutées dès que possible et en tout cas dès la fin de l'exécution du revêtement d'étanchéité.

NOTE La circulation du personnel et le stockage de matériels et matériaux étrangers à l'entreprise d'étanchéité sur un revêtement d'étanchéité non protégé en dur sont interdits.

Les protections dures hormis les dalles sur plots doivent être posées sur couche de désolidarisation.

NOTE La mise en eau doit être effectuée avant les travaux de protection.

Les protections décrites dans la présente partie de norme ne sont pas destinées à recevoir des scellements (garde-corps par exemple).

Le choix de la protection est en fonction de la destination de la toiture et de la nature du revêtement d'étanchéité. Le devis descriptif explicitera le mode de protection choisi.

6/ PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TRAVAUX EN RELIEFS

Les reliefs comprennent :

- Les acrotères ;
- Les retombées ;
- Les costières ;
- Les souches et murs ;
- Les reliefs divers : ressauts, poutres saillantes, caniveaux...

6.1/ RELIEFS EN MACONNERIE

Dans la hauteur des relevés les reliefs admissibles sont réalisés en béton de parement courant exempt d'huile de décoffrage ou de produit de cure ou en maçonnerie revêtue d'un enduit ciment.

Ils sont conformes aux dispositions de la norme NF P 10-203-1 (réf. DTU 20.12).

Lors de la mise en œuvre des ouvrages d'étanchéité les reliefs doivent être propres et secs.

Dispositions générales :

Les revêtements appliqués en relevés sont toujours adhérents.

Les relevés d'étanchéité habillent la partie des reliefs destinée à les recevoir jusqu'au niveau de l'élément formant rejet d'eau ou jusqu'à l'arête extérieure de l'acrotère dans le cas où ce dernier est totalement revêtu par l'étanchéité.

Les revêtements d'étanchéité en relevés, y compris les équerres de renfort, sont constitués d'éléments distincts de ceux des parties courantes avec lesquels ils se raccordent par recouvrement soudé.

Les éléments de relevés sont appliqués par longueur maximale correspondant à la largeur des rouleaux avec un recouvrement latéral de 0,10 m minimum.

Si la hauteur du relevé dépasse 50 cm, les feutres bitumineux doivent être fixés mécaniquement dans leur partie supérieure conformément aux normes et suivant la notice technique du fabricant.

Protection des relèves

La protection dure des relevés est constituée d'un enduit en mortier dosé à 400 kg environ de ciment par mètre cube de sable sec.

Cette protection est fractionnée verticalement tous les 2 mètres environ par un joint sec. Elle présente des talons arrondie au niveau de jonction avec les parties courantes.

- **Cas des relevés jusqu'à 0,40 m de hauteur.**

L'enduit en mortier a une épaisseur moyenne de 0,03 m et est armé d'un grillage «cage à poules» à maille hexagonale, ou treillis soudé 0,9 × 0,9 mm à maille 50 × 50 mm avec une masse d'environ 220 g/m², fixé dans le support au-dessus du relevé d'étanchéité par au moins trois fixations par mètre linéaire.

Dans le cas d'enduit grillagé de hauteur ≤ 0,20 m et comportant un talon ou un fruit, cette fixation est facultative.

- **Cas des relevés de hauteur supérieure à 0,40 m.**

L'enduit en mortier a une épaisseur moyenne de 0,05 m et est armé de métal déployé ou de treillis soudé 0,9 × 0,9 mm à maille 50 × 50 mm avec une masse d'environ 220 g/m², à l'exclusion du grillage type «cage à poules».

Cette armature est fixée dans le support au-dessus du relevé d'étanchéité par au moins 3 fixations par mètre linéaire.

Le raccordement avec la protection des parties courantes se fait par joint large de 0,02 m minimum, garni par un produit ou dispositif apte aux déformations alternées.

6.2/ CAS PARTICULIER DES ESCALIERS, GRADINS, RESSAUTS, POUTRES SAILLANTES.

La profondeur (p) maximale des parties horizontales des escaliers et gradins visés par les dispositions ci-après n'excède pas 2 m. Au-delà, ces parties doivent être traitées comme des terrasses accessibles aux piétons.

La réalisation de traversées de poutres saillantes par des manchons est interdite.

Étanchéité

La composition des revêtements d'étanchéité appliqués en partie horizontale et verticale de ces ouvrages est :

- Dans le cas général :
 - Une couche d'E.I.F,
 - Une feuille de bitume SBS type BE 35 ou similaire, soudée,
 - Une feuille de bitume élastomérique 35 auto protégée soudée.
- Pour les ouvrages sous terre végétale : le revêtement spécifique pour toitures terrasses jardins relevant de la procédure d'Avis technique, les feuilles entrant dans la composition du revêtement étant celles définies pour les relevés.

Protection

Une protection lourde est obligatoire pour les escaliers, gradins et ressauts.

Sauf spécification particulière, la protection lourde appliquée est la même que celle des relevés.

7/ DISPOSITIFS LIES AU OUVRAGES SPECIAUX

7.1 /DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES ET RACCORDEMENT AU REVETEMENT D'ETANCHEITE

Descentes et trop plein

La distance maximum entre deux descentes est 30 m. Chaque partie de terrasse répondant à cette exigence doit contenir soit deux descentes, soit une descente et un trop plein.

L'eau accumulée par l'engorgement d'une descente sur une terrasse ou sur une portion de terrasse doit pouvoir s'évacuer:

- Soit par une descente voisine,
- Soit par un trop plein

Lorsque la terrasse est composée de compartiments délimités par des poutres en allège, la réalisation de traversées de ces poutres saillantes par des manchons est interdite.

NOTE Il est rappelé (voir norme NF P 10-203-1 (Référence DTU 20.12) que, en dehors des règles générales ci-dessus, la présence d'un trop-plein pourra être imposée par le gros œuvre lorsque la charge d'eau résultant d'engorgement d'une descente est telle que la stabilité de l'ossature ou des éléments porteurs peut être compromise. En outre, selon ce même paragraphe, l'étude générale de la toiture détermine l'implantation des trop-pleins, implantation qui doit permettre leur réalisation et leur entretien courant.

Descriptions des entrées d'eaux pluviales

Les entrées d'eaux pluviales sont généralement constituées de deux parties : la platine et le moignon, assemblées entre elles de façon étanche.

Elles ne comportent pas de manchon isolant thermique. Elles peuvent être :

- En plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimale ;
- En tôle d'acier inoxydable de 1,0 mm d'épaisseur minimale ;
- En cuivre d'épaisseur 0,6 mm au moins ;
- En aluminium de 1mm d'épaisseur au moins badigeonné intérieurement d'EIF ;

Leur section doit être conforme à P 40-202 (Référence DTU 60.11) (voir extrait dans l'annexe du FD 84-204-3 — Guide du DTU 43.1).

La distance entre le bord du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à

0,12 m.

Le raccord entre le moignon et la descente doit être aisément visitable ; il est interdit de le situer dans l'épaisseur des dalles, parois ou faux plafonds non démontables.

Lorsqu'il traverse une dalle, le moignon doit dépasser la sous face de 0,15 m minimum.

La platine enduite d'E.I.F. est insérée entre une feuille d'étanchéité supplémentaire en bitume élastomère SBS débordant de 0,05 m minimum du périmètre de la platine et la couche inférieure du revêtement d'étanchéité.

Crapaudines

Toute évacuation doit être munie d'un dispositif destiné à arrêter les débris (papiers, feuilles, etc. ...) capables de provoquer un engorgement des descentes.

Ce dispositif doit permettre l'évacuation des eaux de surface du revêtement d'étanchéité ainsi que de celles pouvant circuler dans l'épaisseur de la protection, sans entraîner de matériaux constitutifs de celle-ci.

Le niveau supérieur des crapaudines doit dépasser d'au moins 0,05 m le niveau du revêtement d'étanchéité. La crapaudine doit être inoxydable.

7.2/ RACCORDEMENT DES TUYAUX DE VENTILATION DE CHUTE A L'ETANCHEITE

Dans le cas où le tuyau débouche en toiture sans dé en béton, le raccordement se fait par l'intermédiaire d'une pièce en plomb de 2,5 mm d'épaisseur. Cette pièce comporte une platine et un manchon assemblés l'un à l'autre par une soudure étanche.

La distance entre le bord de la platine et le manchon est au minimum de 0,12 m. La hauteur du manchon est telle que son niveau supérieur dépasse d'une hauteur minimale de 0,15 m le niveau supérieur de la protection.

Le manchon est adossé au tuyau de ventilation ou au fourreau solidaire.

La platine est insérée entre les deux couches de revêtement de l'étanchéité de partie courante.

7.3/ RACCORDEMENT DES AUTRES TRAVERSEES

CABLES D'ALIMENTATION : Les câbles d'alimentation sont raccordés à l'étanchéité par des crosses.

Les crosses sont généralement constituées à partir de tubes en cuivre soudés à une platine en cuivre ou en plomb ou à partir de tubes et platines en acier galvanisé. L'usage d'acier galvanisé est limité à l'utilisation sur locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

Traversées de VMC, chauffage, climatisation, fluides, ...

Les traversées se font par l'intermédiaire de fourreaux métalliques solidaires du gros œuvre ou de dés en béton.

Le raccordement à l'étanchéité se fait selon les principes du paragraphe 8.7.1. La technique utilisée et le choix des matériaux doivent tenir compte des contraintes spécifiques liées au produit ou fluide

passant à l'intérieur de la traversée (par exemple température élevée) ou liées à la géométrie de la traversée.

Le dispositif permettant d'écarter les eaux de ruissellement (collerettes, ...) doit être adapté à ces contraintes spécifiques qui ne font pas partie des travaux d'étanchéité.

Les conduites de ventilation mécanique contrôlée, lorsqu'elles sont réalisées en tuyauteries non étanches (tubes spirales, tubes agrafés, ...) ainsi que toutes pénétrations non étanches par elles-mêmes, doivent être raccordées à un dé en maçonnerie revêtu d'étanchéité, ou passer dans une souche.

8/ GARANTIE DECENALE

Tous les travaux d'étanchéité sont garantis par l'entreprise pendant une période de 10 ans à partir de la date de la réception définitive. Après la réception définitive des travaux, l'entreprise produira par écrit une attestation de garantie décennale de l'ensemble des travaux d'étanchéité réalisés dans le cadre du présent marché et sans aucune réserve. Cette attestation doit être signés et légaliser par l'entrepreneur.

9/ ATTESATION D'ASSURANCE DECENALE

L'entrepreneur doit se conformer à l'article 11 des clauses administratives et financières générales du cahier des prescriptions spéciales.

ARTICLE 3-REVETEMENT

1/ GENERALITE

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

- Exécuter les travaux selon les plans de repérage et détails
- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser dans l'exécution de ses travaux.
- Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre
- Avant toute exécution vérifier toutes les cotes des dessins, et des travaux exécutés par les autres corps d'état, signaler en temps utile les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire, ainsi que tous les éventuels changements qu'il se proposerait d'y apporter.
- 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, ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de réalisateur.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendrait responsable de toutes les erreurs, ainsi que des conséquences qui en découleraient, selon les indications des articles 1.111 & 1.115 du cahier des charges Générales AFNOR homologué le 28 Février 1948.

Les indications des plans à grande échelle priment sur celles des plans d'ensemble.

L'entrepreneur devra effectuer le nettoyage des revêtements au fur et à mesure de la pose pour éviter le ternissement des revêtements. Après exécution des ouvrages, il devra, en outre, faire tous grattages, ponçages et lustrages nécessaires. L'emploi d'acide chlorhydrique est formellement interdit.

L'entrepreneur devra tout traitement et protection des revêtements imposés par le présent devis et les cahiers des charges.

L'entrepreneur devra prendre les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celle des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations. L'entrepreneur du présent lot demeurera responsable, en totalité, des travaux qu'il a effectués.

Qualité des revêtements

Les revêtements de sols et muraux 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 de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'ouvrage avant toute mise en œuvre. Tout matériel où matériau non conforme à l'échantillon accepté sera obligatoirement refusé.

Provenance des matériaux

L'entreprise de par son offre de prix, reconnait connaître tous les fournisseurs et possède les possibilités de livraison sur chantier de l'ensemble des produits nécessaires à l'exécution de ce lot en respectant le planning des travaux.

Caractéristiques techniques :

- Rebond de balle EN12235,
- Poinçonnement EN 1516,
- Résistance à charge roulante EN 1569,
- Résistance à l'impact EN 1517,
- Résistance à l'abrasion EN ISO 5470-1,
- Brillance EN ISO 2831,
- Planéité EN 1306-7 3.

Exigences essentielles :

- Résistance au feu EN 13501-1,
- Emission Formaldéhyde EN 717-1/2,
- Emission Pentaclorophénol EN 12673.

Les cahiers du CSTB

- Cahier 1005 du N° 115 : directives communes pour l'agrément des revêtements de sols minces.
 - Cahier 286 du N° 35 : cahier des charges de préparation des ouvrages en vue de la pose des revêtements de sols minces.

2- REVETEMENTS DE SOL

2.1 CARRELAGES :

Les revêtements seront exécutés conformément aux prescriptions du C.P.C Revêtement de sol en vigueur ou, à défaut du DTU 52-1 et celles du D.G.A qui ne seraient pas contraires.

Les calepins d'appareillage seront fournis avant tout commencement de pose et établis en coordination avec les autres corps d'état. Les joints de construction prévus dans le gros œuvre devront être respectés à la pose.

La désolidarisation entre le carrelage et les cloisons sera assurée par un joint à plasticité permanente. La plinthe sera scellée uniquement sur le parement vertical de la cloison avec interposition d'un joint souple contre le carrelage. Un joint souple sera disposé à la jonction avec les appareils

2.1.1 DESOLIDARISATION :

Si le carrelage est exécuté avant consolidation du plancher c'est-à-dire avant un mois pour une dalle en B.A et avant 6 mois pour un plancher en corps creux ou entrevous, une couche de désolidarisation sera interposée entre la forme du revêtement et le mur du plancher. Elle sera constituée d'une couche de sable de 1 cm d'épaisseur, d'un film en matière plastique ou d'un feutre bitumé type 36S .

2.1.2 FORME :

Exécutée pour rattraper le niveau ou au-dessus de la couche de sable de désolidarisation ou de la couche d'étanchéité, elle sera constituée d'une couche de 4 à 5 cm d'épaisseur de mortier n°7.

2.1.3 COULIS POUR JOINTS DE CARRELAGE :

Le liant sera du ciment CPJ 35 ou du ciment blanc.

Les coulis seront :

* au ciment pur,

* au mortier dosé à 800 kg de ciment par m³ de sable très fin tamisé au tamis 0,08.

Les coulis doivent être fluides afin de pénétrer dans les joints.

2.1.4 MODE DE POSE DU CARRELAGE :

Avant toute pose du carrelage, les formes seront préalablement nettoyées et débarrassées de tous les déchets.

Les carreaux seront soit scellés au mortier de ciment soit collés à l'adhésif (mortiers-colles).

a/ POSE AU MORTIER DE SCHELLEMENT :

Les carreaux seront scellés au mortier n°4 de ciment pur CPA de préférence.

Ils seront posés suivant la méthode dite "à la bande" au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier.

Avant la pose, les carreaux seront mis à tremper modérément puis essuyés à l'abri des courants d'air.

Après la pose, le carrelage sera nettoyé des coulures de mortier puis protégé jusqu'à la prise complète du liant. Pour assurer une bonne adhérence des carreaux, l'utilisation d'une barbotine de ciment sera préférée au "poudrage" de ciment.

Cette couche de mortier devra avoir, après pose, au minimum 1cm d'épaisseur. Les carreaux seront posés de manière à ce que l'adhérence du mortier soit parfaite. Celui-ci devra refluer partiellement dans les joints afin de bien séparer les carreaux les uns des autres, en vue d'obtenir un scellement convenable.

b/ POSE A L'ADHESIF (OU MORTIER-COLLE) :

Selon le type d'adhésif ou de mortier-colle employé (à base de ciment, adhésifs prêts à l'emploi, à deux composants etc...) la technique à employer sera celle préconisée par le fabricant.

A l'inverse de la pose traditionnelle au mortier au ciment, les carreaux ne seront pas humidifiés.

Il conviendra de veiller à ce qu'au cours de la pose le "temps ouvert" indiqué par le fabricant c'est à dire le temps disponible entre le moment où la colle est étalée sur le support et le moment où la colle ne colle plus convenablement, n'est pas dépassé.

Pour les adhésifs à confectionner sur le chantier (rajout de l'eau pour les colles à base de ciment), la durée de vie du mélange ou "pot life" indiquée par le fournisseur doit être respectée.

L'adhésif sera appliqué au moyen de spatules à dents carrées de 6mm (mortier-colle courant) ou de 9mm (mortier-colle épais) à simple encollage pour des carreaux de surface inférieure à 100 cm² et à double encollage pour des carreaux de surface supérieure.

Les surfaces enduites de mortier-colle doivent être telles que l'ajustement des carreaux devra pouvoir s'effectuer avant la fin du temps d'efficacité du mortier-colle.

2.1.5 CONFECTION DES JOINTS :

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

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

La pose à joints larges à partir de 1,5 mm environ s'effectuera avec des réglettes, des grilles ou avec tout autre dispositif approprié.

TOLERANCE DE POSE :

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

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

2.2- LE REVETEMENT EN MICRO CIMENT

Revêtement de sol continu de microciment, de 3 mm d'épaisseur, réalisé sur surface absorbante, par application successive de: couche d'impression mono-composante, diluée en deux parties d'eau; maille en fibre de verre anti-alcalin de 80 g/m² de masse surfacique; double couche de base (de 1 kg/m² chaque couche) de microciment monocomposant, couleur blanche; double couche décorative (de 0,3 kg/m² chaque couche) de micro-ciment monocomposant, texture lisse, couleur blanche; couche de scellage constituée de deux couches d'impression scellante respirante avec résines acryliques en dispersion aqueuse et deux couches de scelleur de polyuréthane aliphatique à deux composants sans dissolvants, finition brillant.

On vérifiera que la surface support présente une résistance minimale à la traction de 1,5 N/mm² et qu'elle est sèche, saine, propre, libre d'huiles, de graisses, de peintures ou de tout reste de saleté qui pourrait empêcher l'adhérence du produit et sans fissures. Il n'y aura pas présence d'humidités dues à des eaux phréatiques ou à la capillarité.

Les travaux seront suspendus lorsque la température ambiante est inférieure à 10°C ou supérieure à 30°C, en cas de pluie ou de vent excessif ou si le soleil donne directement sur la surface.

3- REVETEMENT MURAUX :

3.1-CARREAUX DE FAIENCE OU GRES CERAME

Les carreaux devront être de premier choix et exempts de défauts. Ils ne devront présenter en particulier aucune fissure, ni éclat. Les arêtes seront vives et parfaitement dressées.

Les carreaux seront d'abord triés suivant leur nuance puis trempés dans de l'eau propre pendant 2 heures. Ils seront ensuite ré-essuyés en prenant soins que cette opération n'ait lieu au soleil ou dans les courants d'air.

La pose se fera à joints de 2mm ou plus suivant indications du maître d'œuvre.

Il seront scellés sur le support avec un mortier n°4 (ciment pur CPA de préférence) du tableau de l'article 65, de 1,5 cm d'épaisseur après pose.

En cas de pose avec adhésif (ou mortier-colle) les prescriptions du paragraphe 2.1.5 b) du présent article seront applicables.

Le coulis de remplissage des joints sera constitué soit de ciment blanc pour soit d'un mortier dosé à 800 kg de ciment pour un m³ de sable très fin (Cf par.2.1.4).

CONDITIONS DE RECEPTION

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

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

A la réception, les contrôles porteront sur le fini des ouvrages :

* Pour les sols, les contrôles porteront sur la planéité et l'aspect, le niveau correct, l'absence de flaches et la régularité des joints.

* Pour les revêtements muraux, le contrôle portera sur l'aplomb.

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

Dans le cas de malfaçons, l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou les corriger si la Maîtrise d'Oeuvre ne juge pas la réfection indispensable.

I.G.1.1.a.1.1.1.1 3.2-ENDUITS MONOCOUCHE DE FINITION INTERIEURE

Sur plafonds, retombées des poutres, murs intérieurs, ils comprendront le piquage des irrégularités de coffrage ou de maçonnerie, une imbibition des fonds, passage d'une barbotine liquide pour améliorer l'accrochage une couche de 0,01 m d'épaisseur au mortier pour dressage sur repères et une couche d'enduit final, exécuté en plusieurs passes au bouclier puis finement taloché de 0,005 m d'épaisseur.

Il ne sera pas accordé de P.V. pour cueilles, arrondis, etc...

3.3-ENDUIT DE FINITION EXTERIEURE TEINTE DANS LA MASSE

Réglementation relative aux mortiers de façade et décoration

Selon la norme européenne EN-998-1, nous pouvons définir: • Divers types de mortiers selon leurs utilisations. • Des caractéristiques spécifiques des mortiers en fonction des résistances à la compression et à l'absorption d'eau.

Précautions et recommandations

- Ne pas appliquer si la température ambiante est inférieure à 5 °C ou supérieure à 30 °C.
- Ne pas appliquer en cas de risque de gel, de pluie, de vents forts ou d'exposition directe au soleil.
- Dû à un changement des matières premières, la tonalité des mortiers colorés peut varier légèrement selon les lots.
- Sur les points singuliers (raccords entre différents matériaux, dalles, piliers, boîtiers de volets roulants, angles des cadres de porte et de fenêtre, etc.), armer le mortier avec une maille en fibre de verre pour éviter les fissurations.
- Lorsque les conditions climatologiques sont extrêmes (beaucoup de vent ou températures élevées), il est nécessaire d'arroser le produit par irrigation de surface le jour suivant son application.
- Sur des supports peu poreux, appliquer un primaire adéquat ou améliorer la rugosité à l'aide de moyens mécaniques. Protéger le point de départ du revêtement contre l'humidité capillaire en posant une plinthe sur la base du parement.
- Ne pas appliquer sur du plâtre ou de la peinture.
- En cas de chaleur, de vent ou sur des supports très absorbants, humidifier le support et attendre la disparition de la pellicule d'eau.
- Sur les revêtements extérieurs, couronner le revêtement avec un avant-toit ou un faitage en porte-à-faux, une gouttière ou un chéneau qui protège la couche contre la pluie.
- Il n'est pas recommandé de l'appliquer sur des surfaces horizontales ou inclinées.
- Pour des épaisseurs supérieures à celles recommandées, appliquer le produit en plusieurs couches.
- Pour les revêtements monocouche, l'épaisseur minimum de ravalement doit être de 10 mm.

Pose de la maille

- Poser une maille en fibre de verre ou traitée contre les alcalis avec une taille de maille de 10 x 10 mm, incorporée dans le mortier.
- La maille doit ressortir d'au moins 20 cm de chaque côté du raccord entre les différents matériaux.
- Dans les angles, la maille se pose en diagonale par morceaux de 20 x 40 cm.
- La maille doit être complètement incorporée à l'intérieur du mortier.

Si elle se trouve trop près de la surface, elle pourrait ressortir au moment de l'application de la finition, et si elle est trop proche du support, elle ne pourra pas remplir son rôle de « maintien » du mortier.

Préparation du support

- Vérifier que le support soit conforme aux caractéristiques exposées dans le paragraphe dédié à l'évaluation du support.

Application

- Mélange : ajouter de l'eau et mélanger manuellement ou mécaniquement jusqu'à obtenir une consistance homogène et travaillable. Laisser reposer la pâte environ 5 minutes et remalaxer.
- Étendre : étendre avec une taloche sur le support et laisser passer le temps indiqué sur la fiche technique en fonction de la finition souhaitée.

Une bonne pratique est d'appliquer une première couche de 2 ou 3 mm d'épaisseur bien compacte pour sceller le support, puis d'étendre ensuite le reste du matériau. Pour des épaisseurs supérieures à celles recommandées, appliquer le produit en plusieurs couches, en donnant une finition rugueuse aux couches inférieures pour favoriser l'ancrage de la couche suivante.

H) PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES RESERVATIONS .

Le contractant devra réaliser, sans aucune plus-value quelconque sur les prix, toutes les réservations de toute dimension, pour passage des câbles électriques et téléphoniques, tuyauteries de chauffage, de plomberie sanitaire et gaines de ventilation, dans le coffrage ou dans le Béton des dalles pleines, planchers nervurés, poteaux ou dans la maçonneries, prévues sur les plans de Béton Armé et des plans d'exécution des lots secondaires.

3- OBLIGATIONS PARTICULIERES A L'ETANCHEITE :

Normes:

Tous les travaux d'étanchéité seront exécutés conformément aux dispositions du DTU 43 1975 et du DTU 43.1 de 1981 et modificatif de juillet 1990. Le contractant est tenu de respecter les prescriptions techniques et les détails d'exécution faisant partie de ces DTU, sans qu'il soit nécessaire de les énumérer ou, les décrire dans le devis descriptif particulier de chaque ouvrage.

3.1-Exécution des travaux:

Le plus grand soin sera donné à l'exécution des ouvrages particuliers tel que: joints, relevés, étanchéité des jardinières, passage des conduites d'évacuation et de ventilation etc.

Les pentes minima requises seront de 1.5% pour les terrasses sans protection mécanique et de 1% pour les terrasses avec protection mécanique sauf indications contraire de la maîtrise d'œuvre.

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche, propre, solide, débarrassée de toute balèbres ou matières que seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement. Le contractant réceptionnera les supports, dalles, canalisations d'eau ou d'électricité traversant les terrasses, et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports.

Les ouvertures devront présenter une fois terminées, des surfaces parfaitement régulières et bien dégauchies, dans tous les sens les faitages devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce.

Toutes les rencontres des lucarnes cheminées, etc... ainsi que les pénétrations de coupes, seront parfaitement raccordées avec les revers de couvertures.

3.2-Spécifications et caractéristiques :

armature

L'armature doit être régulière, homogène, sans défaut apparent et exempte de corps étrangers, trou et coupure.

L'armature est composée de fibres de verre feutrées par encollage et disposées sans direction préférentielle en nappe d'épaisseur régulière. Les fibres de verre utilisées doivent avoir un diamètre inférieur à 15 µm.

Aucun fil ni mèche ne peut être ajouté à la fibre de verre pour renforcer l'armature sauf en bordure sur une largeur n'excédant pas 5 cm.

Le matériau d'encollage ne doit présenter aucune possibilité de dispersion dans le bitume ; Il doit être hydrophobe et ne doit pas modifier les caractéristiques du bitume. Sa masse ne doit pas être supérieure à 30 % de la masse totale de l'armature. La masse minimale de l'armature au mètre carré est de 55 g. Les mesures de masse sont faites sur des armatures conditionnées jusqu'à masse constante à 23 °C ± 2 °C et 50 % ± 5 % d'humidité relative.

Lorsque la masse de l'armature est déterminée par extraction selon les dispositions de la norme P 84-350, il est admis une perte de 5 % sur la masse indiquée ci-dessus.

Cette armature peut être perforée par des trous de diamètre 40 mm ± 1 mm équidistants et répartis à raison de 120 par mètre carré environ.

Produit bitumineux d'enrobage

C'est un bitume qui peut contenir des fines de dimensions inférieures à 0,1 mm. La proportion de fines exprimée par le rapport de la masse des fines à celle du produit bitumineux d'enrobage (bitume + fines) ne doit pas dépasser 40 %.

Le point de ramollissement bille et anneau doit être supérieur ou égal à 80 °C (NF T 66-008).

Masse minimale de bitume pur

La masse minimale de bitume pur extraite au solvant selon les dispositions de la norme P 84-350 est de 880 g/m², hors perforations.

Produit terminé

aspect : La surface des feuilles doit être sans défaut visible (trou, protubérance, cassure, indentation).

Complément d'indépendance

Papier kraft crêpé :

- Masse minimale après crêpage : 60 g/m²,

Feuille d'aluminium qualité 1050 A :

- Epaisseur minimale : 0,02 mm,
- Masse minimale : 54 g/m²,

Granulés de liège :

- granularité : 1 mm à 4 mm,
- masse minimale : 100 g/m²,

Granulés minéraux :

- masse minimale : 1 000 g/m²,

Les masses sont indiquées hors perforations

Souplesse

Les feutres bitumés ne doivent pas présenter de fissures lors des essais effectués selon les dispositions de la norme P 84-350.

Traction

Les feutres bitumés non perforés doivent supporter un allongement à la rupture et une force de rupture (1) admissibles aux normes

Valeurs minimales - tolérances

masse minimale en kilogrammes par rouleau de 20 m²

Feutre non perforé : 34,2 kg - feutre perforé : 29 kg.

Cette masse s'entend après défalcation des matériaux suivants : emballage, mandrin et complément d'indépendance.

masse en grammes ramenée au mètre carré d'un échantillon de 30 cm × 30 cm prélevé sur un rouleau

La moyenne de trois prélèvements effectués sur un même rouleau ne doit pas être inférieure à 1 530 g.

Cette masse s'entend après défalcation du complément d'indépendance et hors perforations.

longueur

La longueur d'un rouleau est de 20 m (- 1 %).

D'autres longueurs peuvent être admises avec la même tolérance.

Si le rouleau est vendu en deux coupes, la plus petite des coupes doit être d'au moins 3 m.

NOTE

(1)Les chiffres correspondent à une éprouvette de 5 cm de largeur.

Délaminage

Les bitumes armés ne doivent pas présenter de délaminage lors des essais effectués selon les dispositions de la norme P 84-350.

Résistance au fluage

Les bitumes armés ne doivent pas présenter de glissement du produit bitumineux d'enrobage ou de la feuille métallique d'auto protection par rapport à l'armature de plus de 2 mm sur les repères prévus lors des essais effectués selon les dispositions de la norme P 84-350.

Auto protection minérale

L'auto protection constituée de granulés minéraux, doit être adhérente et la surface recouverte ne doit pas présenter de manque.

Sa masse minimale par mètre carré est 1 000 g dans le cas de granulés minéraux. L'adhérence de l'auto protection minérale doit être telle qu'après réalisation de l'essai d'adhérence de la protection selon les dispositions de la norme NF P 39-501, les masses minimales par mètre carré soient de 700 g

Garantie décennale :

Conformément à l'article 205 du D.G.A., le contractant est responsable pendant dix (10) années, à compter de la réception définitive de l'étanchéité complète contre toute infiltration provoquée par une mauvaise qualité des produits employés ou par une mauvaise exécution des travaux.

Cette garantie comprend la remise en état du complexe d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou par tout autre produit de qualité au moins équivalente, préalablement agréé par le maître de l'ouvrage, ainsi que les réparations des dommages causés à la construction par les infiltrations sous réserve que le contractant ait été avisé de ces infiltrations dès leur apparition.

Le contractant doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par le maître de l'ouvrage et prendre toutes mesures utiles.

Le contractant devra remettre au maître de l'ouvrage, dans les cinq (5) jours qui suivent la réception définitive une police d'assurance de garantie décennale, par laquelle il garantit pendant une période de dix (10) ans, les travaux d'étanchéité exécutés par lui.

Prélèvement et essais:

Des essais de mise en eau seront effectués sauf dans le cas de toitures inclinées pour vérifier la tenue du revêtement de l'étanchéité. A cet effet, on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins et on le maintiendra pendant 72 heures. Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours suivant l'essai.

Des prélèvements seraient prescrits aux endroits indiqués par la maîtrise d'œuvre, ceux-ci devront être effectués au plus tard le jour de l'achèvement des travaux d'étanchéité proprement dits et en tout cas avant la protection. Ces prélèvements sont à la charge de contractant et seront limités à deux échantillons par 500 m². Le rebouchage soigné, avec recouvrement, sera effectué immédiatement

ARTICLE 4-MENUISERIE BOIS – ALUMINIUM – FERRONNERIE

1/GENERALITES

Le présent cahier des prescriptions techniques a pour objet de définir les ouvrages et travaux du lot menuiserie à réaliser par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux seront assujetties, afin de réaliser la totalité des ouvrages, objet du présent lot.

Les dimensions, dispositions, descriptions et quincailleries des ouvrages sont portées aux plans de détails ainsi que dans la nomenclature des prix.

Il est rappelé que le menuisier est responsable de la mise à niveau et de l'aplomb des ouvrages correctement exécutées.

L'entrepreneur veillera à ce que les quincailleries soient en parfaite état de fonctionnement, même si certaines spécifications les concernant n'ont pas été précisées.

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur devra soumettre à la maîtrise de chantier les échantillons de tous les articles qu'il se propose d'employer, ainsi que les plans de détails pour les principaux types de menuiseries à exécuter.

Il est formellement spécifié que toutes les côtes et dimensions portées aux dessins sont celles des menuiseries terminées. L'Entrepreneur devra relever les côtes définitives sur place au cas où l'entrepreneur constaterait des omissions il devra avertir le Maître d'Œuvre, faute de quoi sa responsabilité restera entière.

Il est expressément convenu que l'entrepreneur ne peut en aucun cas arguer, soit de l'état hygrométrique des lieux, ou autres phénomènes naturels pour justifier des désordres survenus entre l'exécution et la réception ainsi que pendant la période de garantie. L'Entrepreneur, étant censé connaître ces phénomènes inéluctables, doit prendre toutes dispositions utiles conformément aux règles de l'art afin d'éviter qu'ils se produisent.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les fournisseurs et dépôts des produits indiqués dans ce marché, ainsi que leurs conditions d'accès, d'achat et d'exploitation.

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

L'entrepreneur devra présenter, à toute réquisition, les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux. Tous ces matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et règlements.

2/ NORMES ET REGLEMENTS POUR LA MENUISERIE ET FERRONNERIE :

Indépendamment des textes généraux cités au CPS, l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise des offres ou à défaut, aux normes françaises, notamment :

- Les règles définissant les effets de la neige et du vent dites règles N.V.65-67
- Les normes marocaines et à défaut les normes AFNOR, en particulier :
- N52.001 : Règle d'utilisation des bois dans les constructions
- B53.510 : Bois et menuiserie
- B54.050 : Panneaux de fibres
- B54.100 et 110 : Panneaux de particules
- B54.150 et 155 : Contre-plaqué
- B54.170/171/172 : Contre-plaqué classement d'aspect
- P26.101 et 301 : Serrures
- P26.306 : Paumelles à lames
- P26.405 : Ensemble entrées –béquilles
- P23.302 : Portes planes intérieures en bois
- P23.305 : Spécifications techniques des fenêtres, porte –fenêtres et châssis fixes en bois.
- 50 .411 : Aluminium et alliage d'aluminium -produit filés et étirés.
- 50 .451 : Aluminium et alliage d'aluminium –produit laminés.
- 910 .451 : Traitement de surfaces des métaux (anodisation de l'aluminium).
- B-32 002 : Verre étiré.
- B-32. 003 : Glace non colorée.
- P-78 301 : Verre étiré pour vitrage de bâtiment.
- P 20 302 : Classification des fenêtres suivant leurs performances aux essais de perméabilité à l'air d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent.
- P24 301 et 351 : Fenêtres métalliques.
- P24 301 : Caractéristiques générales des serrures du bâtiment.
- P26.314 : Serrures du bâtiment -serrures tubulaires.
- P26.304 : Article des quincailleries en applique –caractéristiques -serrures tubulaires P85.301et 85.305 : relatives aux cales et joints.
- NFP.01.101 : Dimension de coordination des ouvrages et des éléments de construction.
- NFP.24.101 : Terminologie des fenêtres.
- NFP.24.310 : Spécifications techniques des fenêtres des fenêtres et porte fenêtres métalliques
- NFP.24.351 : Protection contre la corrosion des fenêtres et porte fenêtres métalliques
- NFP.20.501 : Méthodes d'essais des fenêtres.
- DTU 37.1 : Menuiseries métalliques
- DTU 39.5 : Prescriptions pour utilisation des vitrages.
- DTU : Panneaux de façades menuisés.
- DTU : Règle de calcul des caractéristiques thermiques des parois de construction

- et de déperditions de base des bâtiments.
- Spécifications pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans les bâtiments.
- Les règles de sécurité contre les risques d'incendie.
- Les normes françaises NFP.85.507 ,508 ,816 et 518 décembre 1985.
- Le guide de conception et de réalisation éditée conjointement par le C.S.F.V.P ; la FMNVT ; le SNJF et SNFA en collaboration avec le CSTB ; le CEBTP et les bureaux de contrôle (édition d'août 1988).
- R.E.E.F
- Cahier des charges D.T.U.37.1 32.2 - 36.1
- Cahier des prescriptions techniques générales pour la fourniture et la pose des menuiseries en alliage léger et des menuiseries en acier, cahier du C.S.T.B n° 120.
- Directives communes pour l'agrément des fenêtres établies par l'UETA (union Européenne pour l'agrément technique dans la construction) Cahier du CSTB N° 622.
- Normes PNA 91.110 : Concernant l'oxydation anodique.
- Normes PNA 91.210 : Concernant la métallisation du zinc.
- Normes PNA 57.350 Et 57.650 concernant les profils en alliage léger.
- Règles parasismiques RPS2000
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des façades rideaux et façades panneaux métalliques septembre 1979 2ème édition (SNFA).
- D.T.U n° 39-1 : Vitreries (février 1980).
- D.T.U n° 39-4 : Miroiterie et vitrerie en verre épais (mars 1977).
- D.T.U n° 39-1 : Miroiterie et vitrerie- Mémento pour la conception des ouvrages (mars 1977).
- Recommandations professionnelles de sécurité contre l'incendie, concernant les façades et les fenêtres métalliques (sept 77 SNFA) 1ière édition.
- Directives communes U.E.A.T.C. pour l'agrément des façades légères.
- Normes marocaines NM 19-02 à 001 NM 19-02 à 002
- Recommandations professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints du syndicat national des joints et façades.
- Cahier des charges du centre d'Etudes et de recherches des façades et fenêtres (CERFF) pour la délivrance du certificat d'essais conformes CERFF (Déc. 77)
- Règles pour le calcul des bâtis destinés à recevoir les éléments de remplissage (SNER)

3/ PLANS ET DESSINS D'EXECUTION.

Il est formellement spécifié que toutes les côtes et dimensions portées sur les plans sont celles des ouvrages terminés. L'entrepreneur devra relever les cotes définitives sur place.

L'entrepreneur est tenu de provoquer en temps utile la remise des plans. En aucun cas, il ne pourra argumenter du fait de la non remise du plan de détail pour obtenir une prolongation du délai d'exécution.

Article 4 : MENUISERIE BOIS

APPROVISIONNEMENTS - PROVENANCE DES MATERIAUX :

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillon aura été accepté par la maîtrise d'œuvre et le maître de l'ouvrage. La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devront être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi, pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

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

Les matériaux et matériels destinés à l'exécution des travaux seront d'origine Marocaine ; il ne sera fait appel aux matériaux ou matériels d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Les matériaux et matériels proviendront des lieux de production nationale ou des dépôts du Maroc. Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur sera réputé connaître les ressources des dépôts ou usines indiqués ci avant, ainsi que leur condition d'exploitation et de vente. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX

Les matériaux répondront aux prescriptions du devis général d'Architecture (D.G.A.). Les menuiseries seront fabriquées et mises en œuvre conformément aux prescriptions des articles 135 à 145 et 204 du D.G.A.

L'entrepreneur sera seul responsable des épaufrures des arêtes. Il devra donc prendre toutes les précautions à cet effet. Les menuiseries seront comptées au mètre carré y compris cadres, quincailleries, chambranles, etc.

Au droit des revêtements en carreaux, l'entrepreneur devra des chambranles socles sans plus-value. L'entrepreneur devra se conformer aux directives qui lui seront données par la Maîtrise d'œuvre. Les dispositions, dimensions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les plans et par les termes du présent C.P.S. Les emplacements sont déterminés sur les plans de repérage.

Les bois devront être de la meilleure qualité, absolument secs et sans défaut, conformément aux spécifications des articles 37 à 45 et 135 du D.G.A. (Edition 1956).

Faux-cadres et cadres

Tous les faux cadres comporteront une feuillure à briques.

Les angles vifs des huisseries et des cadres bois seront protégés à la pose par des baguettes provisoires pointées sur le bâti. Les têtes des clous et pointes seront chassées au chasse pointe d'une profondeur de 1,5mm.

Les bâtis seront assemblés à tenons et mortaises bien ajustés et maintenus à l'aide de chevilles en bois ou métalliques.

Les assemblages collés présenteront une bonne tenue dans le temps, aucun décollement ne devant se produire à la suite de la dilatation des bois ou des variations climatiques.

Chambranles

Les menuiseries en bois recevront des chambranles, avec profil suivant détail posé en angle, chambranles 2 faces pour les portes intérieures. Au droit des revêtements en faïence ou autres, les chambranles auront une surépaisseur sur toute la face intéressée pour former socle, avec réservation de feuillure au droit du revêtement.

Portes Isoplanes

Les portes isoplanes seront collées à la presse de chaque côté d'une ossature lamellaire, composées essentiellement d'un cadre compartimenté à l'intérieur duquel sont répartis, à intervalles réguliers, des points d'appui formés par des lattes et assemblés au cadre pour

former un ensemble en nid d'abeilles. Les deux faces seront en contreplaqués en bois (type selon descriptif particulier de chaque article) collées à l'ossature. Toutes ces portes comporteront des alaises en bois dur dibétou et embrevées sur les 4 chants.

Panneaux de contreplaqué :

Ils sont conformes à la norme NFB 54.171 et NFB 54.172 et bénéficient du label CTB-H attribué par le C.T.B. lorsqu'ils sont employés dans les pièces humides ou parties communes

Les parements destinés à être vernis sont de classe « A », ceux destinés à être peints sont de classe « II » Pour les faces cachées, la classe « IV » est admise.

Portes:

Les bâtis auront une épaisseur de 40mm. Ils seront isoplanes avec 2 faces en placage contreplaqué en bois (type selon descriptif particulier de chaque article) et alaises en bois dur suivant échantillon préalablement agréé par la maîtrise d'œuvre.

Ces portes seront peintes ou vernis les placages seront collés de chaque côté d'un panneau. Toutes les portes comporteront des alaises en bois massif (type selon descriptif particulier de chaque article).

L'entrepreneur devra mentionner dans le descriptif et dans son bordereau de prix la marque et les références de la quincaillerie proposée.

Portes par –feu

Les portes par feu seront préfabriquées assurant une tenue au feu certifié de ½ ou 1 heure selon le descriptif particulier de chaque article. Elles recevront les finitions suivant les indications de la commission. Les cadres et allées de ces portes seront en bois dur.

Les cadres seront menus d'un joint spécifique incorporé dans une rainure. Les joints entre cadre-faux cadre-maçonnerie seront colmatés par une mousse spécifique.

Les colles

Les colles devront être résistantes à l'eau, insensibles à l'action de l'humidité et aux attaques des moisissures et des champignons.

Les colles employées sont du type ROSORCINE – FORMOL ou similaire.

Protection des bois

Tous les bois seront protégés contre les attaques cryptogamiques et les attaques d'insectes par le moyen d'un traitement préventif au Xylophène ou à la Tamlithe.

Quincaillerie

La quincaillerie sera toujours de première qualité et choisie en principe dans les catalogues de de marques réputées mondialement.

Tous les ouvrages en bois comporteront la quincaillerie nécessaire à leur bon fonctionnement et elle doit être agréé au préalable par la maîtrise d'ouvrage et devront portées le label S.N.F.Q.t.

Dans le cas où une autre marque serait choisie par l'entrepreneur, elle devra recevoir au préalable l'agrément de la maîtrise d'œuvre. Une panoplie des quincailleries et serrureries sera présentée à la maîtrise d'œuvre pour acceptation avant tout approvisionnement ou

exécution de travaux. Cette panoplie sera déposée au bureau de chantier, après agrément, pendant toute la durée des travaux.

Tous les articles de quincaillerie seront avant la pose, démontés, vérifiés et soigneusement graissés par l'Entrepreneur, qui devra s'assurer de leur parfait état de fonctionnement. Ils seront posés avec le plus grand soin, les entailles nécessaires auront les formes et dimensions exacte de la ferrure, et seront vissés au moyen d'un tournevis et non par percussion.

Tous les objets de quincaillerie servant au développement des vantaux devront après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiseries.

Les ouvrages qui ne sont pas jugés recevables tant pour la fourniture que pour la pose, sont immédiatement déposés et remplacés. Si les entailles faites dans les bois nécessitent des modifications, ou même le cas échéant, entraînent le remplacement pur et simple des menuiseries, "Entrepreneur en supporte seul les responsabilités, charges et frais en découlant et ce Tous Corps d'État.

Les gâches sont affleurées et règnent parfaitement avec les 2 parements de l'huissierie.

Les accessoires de quincaillerie tels qu'entrées des clés, rosettes, etc., sont déposés et reposés par le présent lot pour permettre la peinture.

Chaque clé fournie, (5 à 6 pour chaque canon Européen), est munie d'une étiquette portant le nom du local. Après réception toutes les clés sont livrées seront remises au représentant du maître de l'ouvrage à la réception des travaux sur un tableau en bois transportable.

Les portes des toilettes recevront des serrures à condamnation

5/MENUISERIE ALUMINIUM

La menuiserie en aluminium sera exécutée conformément aux règles de l'art aux directives de l'administration et aux plans d'exécution.

Les prix s'entendent toutes fournitures, coupes chutes et toutes sujétions de pose.

5.1/ PLANS D'EXECUTION – ECHANTILLONS :

Les dimensions des ouvrages seront conformes aux plans sauf accord écrit du Maître d'œuvre.

A partir des dimensions portées sur les plans, l'entrepreneur établira sous sa responsabilité et à ses frais les notes de calculs et plans d'exécution qui seront soumis à l'examen du Maître de chantier et du Bureau de Contrôle pour approbation.

Plans d'Exécution :

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot établira les plans de repérage et de détails d'exécution. Il établira notamment les plans et dessins de détails suivants (dont certains à l'échelle 1/1 selon nécessité) :

- Détail des assemblages
- Joints
- Incorporation des autres corps d'état dans ses ouvrages etc.

Les détails d'exécution seront présentés à une échelle suffisante (1/50e au minimum) et obligatoirement sur AUTOCAD version récente.

En cas de modification, le plan devra faire l'objet d'une nouvelle diffusion avec un nouvel indice, et la modification devra être clairement indiquée sur le plan.

Les pièces du dossier d'appel d'offre constituent l'apport de la Maîtrise d'œuvre pour la définition architecturale des ouvrages. L'ensemble des plans complémentaires est à la charge de l'Entrepreneur.

A partir du dossier de consultation, l'Entrepreneur produit l'ensemble des plans d'exécution et d'atelier. Il établit rapidement une liste prévisionnelle des plans, qui sera tenue à jour hebdomadairement avec les derniers indices diffusés et approuvés- le cas échéant -.

En continuité des études de la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise réalisera ses études sur support informatique, compatible PC, sur des fichiers de type *.DWG, *.DXF ou *.PDF ;

L'ensemble des composants s'inscrit dans un ouvrage totalement régi par un tracé régulateur en 3 dimensions (X, Y et Z). Les indications des plans sont à respecter scrupuleusement.

Les recoupements ou fractionnements d'ouvrages et les fixations visibles suivent des règles d'équidistance, de symétrie, d'alignement, de répétition, ... qui seront définis avec le maître d'ouvrage.

Notes de calcul et essais :

En fonction des nécessités du projet et en réponse aux demandes :

- De la Maîtrise d'œuvre,
- De la Maîtrise d'Ouvrage,
- Du Bureau de Contrôle,
- Ou d'autres organismes officiels.

L'Entrepreneur établit toutes notes de calculs justificatives requises. La demande de production d'une note de calcul peut être explicite dans les documents du marché ou bien être formulée en cours d'études ou de réalisation. L'absence de demande explicite ne dispense pas l'Entrepreneur d'effectuer les vérifications qui s'imposent, et qui relèvent de sa responsabilité.

Echantillons :

Des échantillons de tous les matériaux seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Des essais en laboratoire peuvent compléter les calculs et, dans certains cas, s'y substituer.

Ces essais mécaniques, conformes à la norme NF P.20.501, doivent permettre de contrôler ou de mesurer pour chaque type d'ouverture :

- La déformation des cadres ouvrants,
- L'effort de manœuvre à l'ouverture,
- La sécurité du fonctionnement et des condamnations.

Prototypes :

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation du maître d'ouvrage. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie. Dans le cas où le maître d'ouvrage jugerait nécessaire de le faire, certains châssis auraient à subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson étant entièrement à la charge de l'entrepreneur, où qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

La fabrication en série des menuiseries ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans réserve des prototypes.

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution. Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

5.2/ CARACTERISTIQUES DE L'ALUMINIUM :

Profilés et tôles

Les profilés seront en alliage d'aluminium, qualité OAI (oxydation anodique industrielle). Les profilés seront en alliage n°6060 QUALITE BATIMENT.

D'autre part, les profilés ne devront pas laisser apparaître de stries de filage, notamment au droit des cloisons des tubulaires.

Les tôles d'aluminium seront également de qualité OAI (oxydation anodique industrielle).

Nuances :

Dans le choix des nuances d'alliage pour les profilés et les tôles, on veillera à ce que ces nuances ne provoquent pas de différence d'aspect des éléments après oxydation anodique ou, du moins, à ce que cette différence ne soit pas perceptible à l'œil selon la position des éléments les uns par rapport aux autres.

En cas de doute, le Maître de chantier pourra imposer des essais de contrôle sur la nature de l'alliage au frais de l'entreprise.

Traitement Par Oxydation Anodique :

Préalablement décapé, les profilés subiront un traitement de surface par oxydation anodique, suivi d'un colmatage soigné.

La couche d'aluminium sera de la classe 20 E.M.A.A. réalisée avant usinage des profilés. L'entrepreneur devra prendre toutes précautions nécessaires afin que l'état des surfaces des profilés ne soit pas détérioré et que les profilés ne présentent aucune griffure après les diverses manutentions dues au façonnage.

Dans tous les cas, ce traitement de surface devra être précédé d'un satinage chimique. Ce satinage chimique aura pour but de donner aux surfaces visibles un aspect décoratif et de les préparer au traitement par oxydation anodique.

L'oxydation anodique aura pour effet de créer artificiellement une couche d'alumine (AL 203) dont l'épaisseur devra correspondre à la classe 20 E.W.A.A. (lab et international).

Étanchéité à l'air et à l'eau :

Afin de respecter les critères d'étanchéité à l'air et à l'eau, il conviendra de prévoir des joints de différents types :

- Joints Néoprène entre dormants et ouvrants
- Joints plastiques sur le pourtour extérieur des dormants entre menuiseries et maçonnerie

Ils seront fabriqués à partir d'un élastomère du type polychloroprène formant mélange cru. Les différents profilés seront obtenus par extrusion.

Toutes dispositions seront prises pour évacuer également les eaux de condensation en face interne des vitrages. Les goulottes d'évacuation seront conçues de telle sorte que l'eau ne puisse être refoulée à l'intérieur sous l'effet du vent.

L'entrepreneur fournira à l'appui, un PV d'essais attestant l'étanchéité de ses ouvrages, et des essais sur chantier seront réalisés. Les éléments mobiles coulissants seront équipés de rubans feutre ou brosses assurant le nettoyage des rails et guidages.

La classe (E.A.V.) des menuiseries devra être conforme au D.T.U. 36.1 et 37.1 de Mai 1974 (Choix des fenêtres suivant leur exposition).

Les assemblages :

Les angles de cadres dormants seront assemblés à coupe d'onglets par des équerres invisibles, serties à l'intérieur des profilés, afin d'assurer une parfaite rigidité des ensembles.

Ils pourront être aussi assemblés à coups droits par vis auto taraudeuses en acier inoxydable, à cet effet de filage, le profil comportera deux ailes semi tubulaires permettant la prise de filets d'une vis. En tout état de cause, les profilés seront extrudés semi tubulaires.

Les assemblages par soudure autogène au chalumeau, à l'arc sous argon, sont prohibés. Les assemblages par soudure par étincelage sont également prohibés.

Les assemblages par équerres collées ou simplement collés sont à exclure.

Vitrages :

Tous les matériaux mis en œuvre doivent être conforme au D.G.A. (Devis Général d'Architecture) et prescriptions techniques du D.T.U 39 .1 et 39.4 édités par le R.E.E.F.

Dimensions et épaisseurs :

Les dimensions des vitrages sont calculées en fonction des dimensions à fond de feuillure des supports (compte tenu des tolérances des châssis et des jeux à réserver), la découpe devait respecter les tolérances dimensionnelles prévues dans les normes relatives aux produits verriers concernés. La découpe sera franche et sans éclat.

L'épaisseur de vitrage dépend de sa dimension et son exposition, suivant des notes de calcul faites par l'entreprise.

Caractéristiques communes aux supports :

Les vitrages ne doivent être posés que sur des supports satisfaisants aux normes et aux D.T.U. les concernant à savoir: les normes NFP 24-301 et NFP 24-351 et le D.T.U n°37.1 Les supports doivent être propres et exempts de toutes traces d'humidité

Conditions de pose :

La pose du vitrage n'est effectuée que sur des fenêtres en état de fonctionnement et ne doit pas modifier ce fonctionnement.

Dans tous les cas, la mise en œuvre ne sera exécutée que dans des conditions atmosphériques normales par une température ambiante supérieure ou égale à + 5°C et sur des supports sans trace de condensation.

Calage :

Le calage des vitrages dans les feuillures est obligatoire quel que soit le type de châssis ou de vitrage, suivant le type d'ouverture du châssis. Le D.T.U n° 39-4 paragraphe 4-12 spécifie le type de calage préconisé.

Quincaillerie Et Accessoires

L'Entrepreneur devra obligatoirement soumettre un échantillon de chaque modèle de quincaillerie à l'approbation du Maître d'Ouvrage, avant toute pose ou utilisation. Il est précisé que toutes les menuiseries reçoivent des équipements suivant le descriptif détaillé.

La quincaillerie sera de première qualité et conforme aux normes en vigueur. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et sera appliquée selon les prescriptions des documents techniques de mise en œuvre du fabricant.

Les serrures seront choisies parmi les marques assurant la plus grande solidité ; comporteront des serrures de sûreté à canon avec trois clés suivant descriptif détaillé.

Les. Béquilles et poignées de serrures ou crémones seront en métal inoxydable de modèle au choix du Maître d'Ouvrage.

Les joints d'étanchéité seront en profils plastiques Néoprène ou équivalent à encastrent dans les feuillures et devront assurer une bonne herméticité et un amortissement des bruits.

6/ FERRONNERIE

Les métaux tôles ou profilés seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le R.E.E.F. par l'association Française de Normalisation (AFNOR). Ils seront travaillés avec le plus grand soin.

Les assemblages seront exécutés d'onglets, nets parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité, ni déformation. Ils seront faits électriquement.

Les menuiseries métalliques seront exécutées en profilés laminés à chaud (profilés spéciaux UTMM) ou pliés, à froid. Les épaisseurs des tôles seront déterminées par la nature des ouvrages, leurs dimensions et l'usage qui en est prévu, elles ne seront pas cependant inférieures à 20/11ème.

Les menuiseries et ferronneries recevront en atelier un traitement antirouille à la charge du présent lot, réalisé de la façon suivante : Décapages, brossage et nettoyage des métaux, application d'une couche de Wash Primer et de deux couches de minimum de plomb.

Les menuiseries qui auront été peintes avant réception seront refusées. Tous les ouvrages en ferronnerie seront traités par sablage.

Les ouvrages seront exécutés d'angles nets parfaitement équerres et alignés, sans cavités ni déformations. Les quincailleries seront simples et robustes de marque réputée mondialement.

NOTA : Les menuiseries peintes avant réception seront refusées.

ARTICLE 5- PLOMBERIE – SANITAIRE-SECURITE INCENDIE.

A- Normes et Réglementation

L'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au MAROC à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements français, notamment :

- Règlement sanitaire applicable dans la ville de la construction.
- Règlement de sécurité.
- Le code de la construction de l'habitation Article 123.
- Les arrêtés du 10 septembre 1970 et du 25 juin 1980.
- Les textes du journal officiel concernant la protection incendie N° 1011 1477-11530.
- Norme C 12 100.
- Arrêté du Ministère des travaux publics et des communications N° 350 67 du 15 Juin 67 et de la norme NMCL 005 (homologue de la norme NFC 15 100) publiée en annexe.

Plomberie (alimentation et évacuation) :

- D. T. U. 60.2 concernant les canalisations en fonte.
- Additif N° 2 au Cahier des Charges (canalisations d'évacuation en fonte, série JC à joints caoutchouc, série SA, à joints caoutchouc MA).
- Normes NF P : 41 201 à 204 : code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines.
- Les publications de l'U.T.E.
- D. T. U. 60.11 concernant les règles de mise en œuvre des réseaux.
- D. T. U. N° 60 (octobre 1959) : Cahier des Charges applicables aux travaux de plomberie

sanitaire, complété par les additifs N°1, N° 2, N° 4, N° 5.

- D. T. U. N° 6033 (novembre 1981) : canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié évacuation d'eaux usées.

- D. T. U. N° 43 : Etanchéité des toitures terrasses (pour eaux pluviales).

- Norme : * NFD 18.201 pour acoustique robinetterie sanitaire

* NFS 31.014 pour acoustique robinetterie sanitaire.

* NFS 31.015 pour acoustique robinetterie sanitaire

Protection Incendie :

- NF S 62-201 matériels de lutte contre l'incendie : robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (R.I.A.)

- NF EN 671-1 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Partie 1 : Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides.

- NF EN 671-3 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Partie 3 : Maintenance des robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides et des postes d'eau muraux équipés de tuyaux plats.

- Les règles APSAD R4

- NF S62-200 (septembre 1990) : Matériel de lutte contre l'incendie - Poteaux et bouches d'incendie - Règles d'installation (Indice de classement : S62-210) ;

- D. T. U. 60.11 concernant les règles de mise en œuvre des réseaux.

- les normes en vigueur concernant l'assemblage des conduites.

Partie 1 : Terminologie

-NF P45-204-2 (DTU 61.1) (décembre 2001) : Installations de gaz dans les locaux d'habitation

Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Dispositions générales.

-DTU 65.4 (DTU P52-221/PTE) (février 1969, décembre 1971, novembre 1997): Prescriptions techniques relatives aux chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés + Additifs 1 et 2.

-NF EN 1057+A1 Avril 2010 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage.

Obligations particulières :

Les obligations de l'Entreprise comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus, mais aussi l'observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de la remise de l'offre et applicable aux travaux du présent lot.

Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'Entreprise devrait le signaler au Maître d'œuvre avant la remise de son offre. Tous les frais d'une modification du projet une fois, le marché passé, seraient à la seule charge de l'Entreprise.

Essais :

- Les essais devront être réalisés conformément aux documents COPREC.

- Cette liste n'est pas limitative et comprend l'ensemble des textes de la législation française et marocaine en vigueur à l'heure actuelle.

B- Prescriptions Techniques

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux.

L'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenance économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse se refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF – USE – SGM-etc. ou certificat de qualité délivré par un organisme officiel) ; les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante. L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure).

En cas de nécessité, l'ingénieur en béton armé en sera avisé.

Les trous destinés, à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïence et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Toutes les canalisations seront montées sur colliers démontables et seront équipées de compensateurs de dilatation.

En aucun cas, les tuyaux et éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier ciment.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement pour permettre le scellement.

Ils dépasseront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec hébergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 sur une plaque de plomb de 3mm d'épaisseur, avec gousset vissé sur le tube ou serré par collier.

Les tuyauteries enterrées seront bitumées et revêtues de bandes DENSO ou similaire.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

Les jonctions entre les tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se feront au moyen de raccords démontables.

Dans le cas d'un raccordement en tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se fera au moyen de raccords démontables.

Dans le cas d'un raccordement en tube galvanisé sur tube plomb, il sera fait usage d'un raccord mixte (raccord à souder à joint conique sur plomb et raccord fileté sur tube fer).

Toutes dispositions seront prises pour assurer la libre dilatation des tuyauteries d'eau chaude.

L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccords de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'entrepreneur de G.O. pour leur exécution.

1- prescriptions particulières.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix, ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- à la dernière édition des normes AFNOR.
- aux documents techniques du R. E. E. F.
- à la dernière édition du DTU.
- à la norme Marocaine NMCL 005.
- à la norme C 13 100 et son homologue marocaine.

a- Base de calcul d'alimentation:

a1- Débits Alimentation :

Les débits d'eau froide à prendre en compte pour le calcul des diamètres d'alimentation seront les suivants :

- Siège de w. C. 0,12 l/s
- Lavabos simples 0,20 l/s
- Urinoir avec robinet individuel 0,20 l/s
- Lave-mains 0,10 l/s
- W. C. avec réservoir de chasse 0,12 l/s
- Baignoire 0,33 l/s
- Receveur de douche 0,33 l/s

a2- Vitesses admises égales à :

- 0,7 à 1 m/s à l'intérieur des sanitaires.
- 1,0 à 1,2 m/s dans les collecteurs.
- 1,2 à 1,8 m/s dans les conduites principales.

b- Base de calcul d'évacuation:

b1- Débits eaux pluviales :

Le débit de base pour le calcul des conduites d'évacuation des eaux pluviales est de : 0,05 l/s/m².

b2- Débits eaux usées :

Les débits d'eaux usées à prendre en compte pour le calcul des diamètres conduites d'évacuation des eaux usées et eaux vannes seront les suivants :

- Siège de w. C. 1.50 l/s
- Lavabos simples 0.75 l/s
- Urinoir avec robinet individuel 0.50 l/s
- Lave-mains 0.50 l/s
- W. C. à réservoir de chasse basse 1.50 l/s
- Receveur de douche 1.2 l/s

c- Base de réseaux de protection incendie :

c1- Débits d'alimentation :

Les débits d'eau à prendre en compte pour le calcul des diamètres d'alimentation seront en fonction des pressions maximales déterminées par la norme à savoir :

- RIA DN 19. 0.98 l/s
- RIA DN 25. 1.62 l/s
- RIA DN 33. 2.82 l/s

c2- Vitesses admises égales à :

- 1,5 à 3 m/s dans les conduites principales.

2- Caractéristiques du Matériel

a - Robinetterie et vannes :

- N.E.E.29.401- 29.413- 29.431- 29.441
- Les vannes d'isolement des appareils et des circuits seront de marque réputée mondialement.
- robinet à boisseau sphérique.
- Toutes les vannes et robinets seront munis d'étiquettes ou de numéros indiquant leur emploi et les circuits qu'elles desservent.

b- Tuyauteries

b.1- Alimentation : Les alimentations principales seront en PPR, et les alimentations terminales seront en polyéthylène réticulé. Pour les canalisations en gaine technique, la fixation des tuyaux se fait à l'aide de colliers galvanisés à contrepartie démontable et double serrage scellés dans la structure ou la maçonnerie. Les colliers seront suffisamment rapprochés pour assurer une rigidité parfaite (tous les 50cm), ces colliers seront équipés de patin de protection. Dans le cas où la distance entre colliers est grande, les étriers seront prévus permettant de fixer les canalisations entre elles. Les raccordements des appareils sanitaires se feront en tube cuivre écrou assemblés par des raccords mixtes en laiton brossé. Les coudes devront être parfaitement exécutés au sable laissant au tuyau sa section normale sur toute sa longueur.

b.2- Évacuation des eaux usées, des eaux vannes :

Ces évacuations seront conformes au tableau du guide de l'installation édité par le syndicat des fabricants.

Évacuation chutes en PVC :

L'assemblage des raccords se fera par collage.
Les coudes et raccords seront de 1^{er} choix.
Les épaisseurs des tuyauteries seront de 3,3mm en moyenne.

b.3- Réseaux de lutte contre incendie :

Le réseau d'incendie sera également piqué sur le réseau de distribution principale d'eau froide et comprendra :

- Des bornes extérieures d'incendie, type Bayard, Ø 100 mm des bornes seront conformes à la norme N.F.S. 61.211, à raccords symétriques.
- Des colonnes humides à l'intérieur du bâtiment desserviront les postes de premier secours.

Il sera prévu des branchements avec robinet type pompier alimentant des lances de 20 ou 40 mètres.

- Des postes de premier secours complètement équipés.
- Des extincteurs de capacité et de nature appropriées (CO2-6kg).
- Les tuyauteries seront en tube fer galvanisé et l'installation devra répondre aux règlements et être réalisé en accord avec les services des pompiers.

b.4- Essais :

Toutes les ouvertures latérales étant hermétiquement bouchées, on allume à la base du conduit une

cartouche fumigène puis on calfeutre l'orifice inférieur du conduit.

Lorsque la fumée apparaît à l'orifice supérieur, on obture ce dernier au moyen de sacs maintenus par des briques.

Aucun dégagement de fumée ne doit être constaté le long des colonnes pendant les deux heures d'essai.

c- Appareils Sanitaire :

Les appareils sanitaires indiqués sur les plans, dans les spécifications et le descriptif, devront répondre aux Normes NF 41 20 1 et seront en grès émaillé ou en porcelaine vitrifiée.

Les raccordements seront de diamètre correspondant aux raccords et devront permettre un démontage facile des appareils et être suffisamment souples pour d'une part, éviter que la dilatation des tuyauteries ne provoque des bris de céramique et d'autre part, de permettre le remplacement d'un appareil du même type.

Il est interdit de faire des raccordements en tube fer pour les appareils dans lesquelles les robinets sont fixés sur la céramique.

La robinetterie doit être conforme aux prescriptions du Cahier des Charges du Syndicat général des Industries Mécaniques de Transformation des métaux.

Elle sera de série forte, bien usinée, facile à monter susceptible de travailler sans fatigue.

Les caractéristiques acoustiques seront conformes à la Norme NFD 18 201.

Cette robinetterie sera en laiton chromé.

Les joints seront facilement démontables pour faciliter les réparations d'entretien.

Les vidanges des appareils sanitaires devront toujours présenter une section nette de passage.

Vidanges primaires :

Les raccordements de tous les appareils à partir du siphon jusqu'au piquage dans le collecteur ou dans la chute se feront en P.V.C. ou en polypropylène selon le cas prévu au descriptif. Ils seront bien calibrés et raccordés dans les règles de l'Art.

Leurs diamètres seront appropriés à ceux des appareils.

Ils seront fixés aux murs ou en plafond par colliers galvanisés à double serrage.

Dans le cas de bouchons de dégorgement, ceux-ci seront placés aux endroits accessibles pour un bon entretien.

Pour le raccordement des W.C, une pipe en PVC sera fixée à la sortie de la cuvette par l'intermédiaire d'un collier de serrage à deux boulons en acier galvanisé.

Le joint entre la cuvette et la pipe en PVC sera constitué par du mastic plastique.

Dans les collecteurs horizontaux, la pente ne devra en aucun cas être inférieure à 1 cm/m.

Spécifications :

1/ fixations :

En dehors des points fixes évoqués ci-dessus, tous les colliers ou supports (suspentes) devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les distances entre supports n'excéderont pas celles des tableaux ci-dessous :

Pour eaux usées :

Diamètre	32 à 63	75 à 125	140	160 à 315
Horizontale	0,50	0,80	0,90	1,00
Verticale	2,70	2,70	2,70	2,70

Pour eaux pluviales :

Diamètre	75 à 80	90 à 110	125 à 250
Horizontale	0,80	0,80	1,00
Verticale	1,30	2,00	2,00

2/ Fourreaux (E.V, E.U., E.P.) :

Soit par fourreau métallique interposé à chaque traversée de plancher. Il sera de dimensions suffisantes pour permettre de poser, entre le tube et les fourreaux du mastic souple.

Soit par dispositif coupe-feu 2 heures de marque réputée pour dalle.

3/ Spécifications concernant la mise en œuvre des réseaux intérieurs :

3.1/ Fourreaux :

Le passage des canalisations à travers les murs, voiles et planchers, se fera :

- par des fourreaux acier galvanisé pour les tubes acier et cuivre,
- par un calfeutrement par matériau type TALMISOL pour la fonte.

Il sera employé un matériau type GAINOJAC pour les traversées de cloisons et les distributions encastrées.

Ces deux matériaux ou leur équivalent seront définis de la manière suivante :

TALMISOL : matériau à base d'élastomère de 5 mm d'épaisseur minimum, antidérapant, hydrofuge, imputrescible, tenu jusqu'à 100°C limite d'écrasement avec fluage 50% sous 250 T/m², charge maximum admissible 10 T/m².

GAINOJAC : Même caractéristiques générales mais utilisation pour petits diamètres.

Épaisseur minimum :

- 3,5 mm pour diamètre 12
- 4,2 mm jusqu'au diamètre 26
- 4,4 mm jusqu'au diamètre 50
- 5 mm au-delà.

La libre dilatation des tuyauteries devra toujours pouvoir s'effectuer.

Toutes précautions seront prises pour éviter les détériorations des canalisations par des corrosifs tels que mâche fer, ciment magnésien, eaux de lavage et autres.

L'extrémité des fourreaux effleurera les murs ou plafond et dépassera le percement des planchers de 2cm au minimum. Toutes dispositions seront prises pour éviter la projection des poussières ou la transmission des bruits par ces fourreaux d'un local à l'autre (cordons en mastic souple ou continuation

du calorifuge dans le cas d'utilisation d'un fourreau calibré au diamètre extérieur du calorifuge).

3.2/ Purge

Toutes les canalisations seront posées avec une pente régulière, afin d'en permettre la purge en un point déterminé. En particulier, les raccords en pied de colonne seront munis d'un raccord symétrique sur le purgeur.

3.3/ Points hauts :

Réseau d'eau froide :

Anti bélier oléopneumatique en tête de colonnes protégé par robinet d'arrêt.

Raccordements sur réseaux E.P. avec forme de siphon et dis connecteurs.

3.4/ Dilatations :

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement sans occasionner de dégâts et toutes dispositions seront prises pour éviter :

- Les effets d'allongement sur les canalisations principales et aux points de raccordement.
- d'entraîner tout déplacement ou forçage des appareils ou colliers.

Des dispositions spéciales de compensation devront être adoptées si besoin est (lyre de dilatation, compensateurs).

4/ Supports :

Tous les supports et colliers seront isolés des canalisations par des bagues anti-vibratiles, en élastomère de 3 mm d'épaisseur minimum, d'isolant, ou collier .

4.1/ Supports pour tube acier :

Collier de fer galvanisé nervuré à 2 vis et contrepartie démontable, vis de fixation ou tige à scellement, suivant le cas.

Autres types de supports à présenter à l'approbation du bureau d'Etudes.

Fixation sur trous tamponnés ou en scellement.

Il sera prévu :

- 1 collier par mètre pour les tubes 15x21 à 20x27,
- 1 collier par 1,50 m pour les tubes 26/34 à 50/60,
- 1 collier tous les 2 m pour les tubes 60 mm et au-dessus.

4.2/ pour les tubes cuivre (Variante) :

Collier laiton à 2 boulons et contrepartie démontable, vis de fixation.

Fixation sur trous tamponnés.

Rosaces plates en laiton pour le tube en cuivre d'alimentation.

Rosaces coniques en laiton pour les canalisations de vidange.

Il sera prévu :

- 1 collier par mètre pour les tubes jusqu'au diamètre 25,
- 1 collier par 1,25 m pour les tubes au-dessus de 25 de diamètre.

Dans tous les cas, il sera prévu un collier pour les tubulures entre 0,50 m et 1 m de longueur.

4.3/ Pour les tubes fonte et acier pour évacuations :

En partie verticale :

- Colliers galvanisés ou étriers sur consoles métalliques avec emploi d'isolement à 2 boulons à contrepartie démontable, tige à scellement ou embase taraudée avec isolant phonique.

- Espacement :

1 point de fixation sur ou à proximité de chaque culotte embranchement,

1 point de fixation sur les changements de direction supérieurs à 45° C.

L'espacement des points de fixation ne devra pas être supérieur à 2,70 m.

En partie horizontale :

-Tuyau suspendu : Colliers ou étriers semblables aux précédents avec double tige de différentes longueurs réglant la pente d'écoulement et assurant une parfaite stabilité latérale.

- Tuyau en charge : Colliers en fer carré dit « corbeau », fixés au mur ou sur une équerre verticale rigide.

- Espacement :

1 point de fixation à proximité immédiate de chaque culotte ou branchement,

1 point de fixation sur les bouts de longueur supérieure ou égale à 1 m,

1 point de fixation chaque fois que nécessaire pour assurer le maintien des conduites lors des tests en pression d'eau (compensation des poussées sur les coudes, pieds de chute, etc.)

Les points fixes seront disposés en fonction des réseaux pour éviter toutes possibilités de contrebalancement.

C- Essais de Plomberie

L'installation, après son achèvement fera l'objet des essais suivants :

1)- Essai d'étanchéité,

2)- Essai de circulation,

3)- Essai de puissance, de rendement et de contrôle de température.

Les deux premiers essais peuvent avoir lieu à n'importe quelle période de l'année,

Les essais du paragraphe 3 auront lieu pendant la période de l'utilisation de l'installation dans sa totalité,

a) Essais d'étanchéité :

Pour les autres appareils et les tuyauteries (non calorifugées) l'essai aura lieu à froid, les pompes arrêtées, mais circuit en charge.

b) Contrôle de la combustion :

Il sera procédé à un contrôle très strict de la quantité de combustible introduite dans chaque générateur.

Un échantillon du combustible sera prélevé en cours d'essais et analysé aux frais de l'Entrepreneur pour détermination des pouvoirs calorifiques supérieurs et inférieurs.

Il sera également procédé à des mesures de températures et de dépression aux points principaux du circuit de l'air comburant ainsi qu'à l'analyse de gaz.

c) Rendement Brut :

Les relevés prévus au paragraphe précédent permettront de déterminer le rendement de chaque générateur. Pour la comparaison entre le rendement déterminé et le rendement garanti, on admettra une tolérance de plus ou moins 2 % sur le rendement déterminé, étant entendu que la valeur mesurée devra se trouver à l'intérieur des limites de tolérances fixées éventuellement par le constructeur.

d) Fourniture pendant les essais :

1) L'Entrepreneur du présent lot devra prévoir les combustibles nécessaires à tous les essais. Il devra donc disposer sur le chantier des quantités suffisantes (eau, gaz, fuel, huile domestique, etc.) nécessaires aux essais, quelle que soit leur durée.

2) La fourniture ; des combustibles divers ainsi que tous les fluides nécessaires aux essais ; est à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 7- ELECTRICITE

A- Normes et Règlements à Observer

Toutes les installations seront exécutées selon les règles de l'art, en respectant notamment :

Les normes marocaines éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchements de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.

Les normes marocaines éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.

Le cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le CSTB du DTU cahier N° 70-1.

Les prescriptions de la norme française NF C 15-100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de premières catégories et de ses additifs en vigueur au jour de l'adjudication.

Les prescriptions de la norme U.T.E. C 14-100 du 11 avril 1962 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-règles.

Les prescriptions de la norme C 13-100 relative à l'établissement des postes d'abonnés établis dans un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de 2ème catégorie.

Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique UTE C 11-100 (décret du 30 avril 1958 et ses additifs).

Les prescriptions des textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (J.O.) UTE C 12-200 (décret du 13 Août 1954 et ses additifs).

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 pour tous les cas où ledit décret est applicable (C.12.100).

Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'UTE (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage en général, les conducteurs, les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métallique, etc ... les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme UTE C 15-100.

Les normalisations, spécifications, règles techniques concernant les installations téléphoniques et télégraphiques.

Les décrets, circulaires ministérielles et règlements divers en vigueur au Maroc, en particulier à l'arrêté du Ministère des Travaux Publics N° 350-67 du 15 Juillet 1967 et à l'arrêté viziriel du 28 Juin 1938.

Les arrêtés du 11 Février 1963 fixant les conditions d'essais de résistance au feu des conducteurs et câbles électriques isolés pour éclairage de sécurité.

Arrête du 9 Février 1968 fixant les méthodes de la conductibilité du sol des salles d'opérations et des salles d'anesthésie des établissements sanitaires publics ou privés.

Arrêté du 28 Février 1968 fixant les prescriptions et essais auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampes à incandescence utilisées dans les établissements recevant du public.

Les prescriptions des présents cahiers des Spécifications Techniques Générales (S.T.G.) et Détaillées (S.T.D).

Les prescriptions imposées par le distributeur local de l'énergie électrique.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire, ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux, que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait état, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des clauses techniques.

En cas de contradiction entre les divers règlements et normes françaises et les règlements et les normes marocaines édités ou en cours d'édition, ce sont les indications préconisées par ces derniers qui seront applicables.

Les installations de courant faible seront exécutées selon normes suivant :

- N F S 61.950 Matériel de détection incendie. Détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires.
- NF S 61.961 Détecteurs Autonomes Déclencheurs.
- NF S 61.962 Tableaux de Signalisation à localisation d'adresse de zone.
- NF S 61.930 Systèmes concourant à la Sécurité contre les risques d'Incendie et de panique.
- NF S 61.931 Dispositions générales.
- NF S 61.932 Règles d'installation.
- NF S 61.933 Règles d'exploitation et de maintenance.

- NF S 61.934 Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).
- NF S 61.935 Unités de Signalisation.
- NF S 61.936 Équipements d'Alarme.
- NF S 61.937 Dispositifs Actionnés de Sécurité.
- NF S 61.938 Dispositifs de Commande Manuelle. Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées. Dispositifs de Commande avec Signalisation. Dispositifs Adaptateurs de Commande.
- NF S 61.939 Alimentations Pneumatiques de Sécurité.
- NF S 61.940 Alimentations Électriques de Sécurité
- NF S 32.001 Signal sonore d'évacuation d'urgence.
- NF S 48.150 Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence.
- Les règles APSAD.

B- Relations De L'entrepreneur Avec Le Distributeur

Les frais de raccordement au réseau du distributeur sont à la charge du maître d'ouvrage. La colonne montante d'électricité doit être reportée par l'entrepreneur sur un plan avant le début d'exécution et recevoir l'approbation du distributeur d'énergie.

Il ne sera admis aucun frais supplémentaire résultant des modifications imposées pour rendre l'installation conforme aux exigences de distributeur à toute la réglementation précédente.

C- Prescriptions Et Spécifications Techniques Electricité

1. CIRCUIT ET PRISE DE TERRE

La mise à la terre du bâtiment et de l'installation électrique est à la charge de l'entrepreneur. En conséquence, celui-ci aura à prévoir la fourniture et la pose d'un circuit de terre général d'interconnexion composé d'un conducteur unifilaire isolé au P.V.C. de section définie par les normes C

15-100 et C 12-100 et les règlements en vigueur, sur lequel seront raccordées toutes les mises à la masse des tableaux, coffrets, châssis, prises de courant, bornes de terre, appareils ainsi que chaque éléments de charpente ou menuiserie métallique (huisserie) accessible et pouvant être raccordée selon les prescriptions en vigueur.

Les circuits seront raccordés à des prises de terre qui pourront être :

- Une boucle en câble cuivre nu, section 25 mm², noyé dans la terre sous les fondations des poteaux, avec des points de raccordement de place en place (sortie de la boucle).
- Des piquets en cuivre de diamètre 15 mm minimum, de longueur 2 m minimum, enfouis dans le sol et distant l'un de l'autre d'au moins 4 mètres.
- Des plaques verticales carrées ou rectangulaires en cuivre de 2 mm d'épaisseur et de 50 m de largeur minimum et enterrées à 1 mètre minimum de la surface du sol.

Le raccordement entre prise et circuit s'effectuera par l'intermédiaire d'une barrette de mesure. La résistance de terre ne devra en aucun cas être supérieure à 5 ohms, et devra être adaptée au dispositif de protection contre les contacts indirects.

2. CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DES INSTALLATIONS

2.1 PERCEMENTS, SCELLEMENTS ET FIXATIONS DIVERSES

Pour l'exécution des scellements que l'entrepreneur est amené à effectuer, le ciment doit être du type rapide, l'emploi du plâtre étant interdit. Pour les fixations éventuelles prévues sur des 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 peintes, galvanisées ou cadmiée.

2.2 TRAVERSEE DES PAROIS

Elles doivent répondre aux normes UTE C15.100 et PNM.7.11 CL.005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépasser sur chaque face la paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

2.3 VISSERIES ET BOULONNERIES

Seul l'emploi de boulonnerie et de visserie cadmiée est admis.

3. CANALISATIONS ET TYPE DE POSE

3.1 GENERALITES

Le choix de la série et de la section des conducteurs et des conduits se fera en fonction des tableaux 522, 52 C à 52 H, 52 GN, GO, GP, GS, GR, GT de la norme UTE C 15-100 chapitre 523. Les différents conduits devront être en conformité avec les normes U.T.E. C 68-100 pour les règles particulières.

Les conducteurs et câbles répondront aux normes U.T.E. en vigueur, particulièrement aux normes du groupe 3.

Les sections indiquées sur les plans sont purement indicatives et sont à considérer comme des minima.

L'installateur calculera celles-ci en fonction de ses passages de câbles et de la chute de tension admise suivant le chapitre 524 tableau 52 J de la norme UTE C 15.100 où les règles particulières des branchements 1ère catégorie.

TYPE DE BRANCHEMENT	ΔU ADMISSIBLE	
	ECLAIRAGE	AUTRES USAGES
Installations alimentées par un branchement BT	3 %	5 %
Installations alimentées par un branchement MT	6 %	8 %

Dans les calculs de sections, la chute de tension dans les circuits alimentant les ascenseurs et monte-charge et toutes les autres machines de l'installation devra être calculée d'après le courant de démarrage.

3.2 CONDUCTEURS ET CABLES

Les conducteurs installés sous tubes seront des séries U 500 V.

Les conducteurs utilisés pour les tableaux seront de la série U 500 V à U 500 SV.

Les types de câbles à utiliser sont définis dans les pièces particulières ou les schémas, l'emploi des câbles de série non homologuée au MAROC n'est pas admis même s'ils sont d'un usage courant.

Dans les locaux à risque d'explosion et utilisant du matériel antidéflagrant, il sera installé du câble de la série U 1000 RGPEV, ou U 1000 B 12 N pour les sections inférieures à 25 mm².

La section des conducteurs actifs devra avoir une section du moins égale à :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage.
- 2,5 mm² pour le circuit d'alimentation du chauffe-eau.
- 2,5 mm² pour les circuits d'alimentation des socles de prises de courant du type normalisé 10/16A.

Les conducteurs de terre seront en cuivre isolés (isolant de couleur Vert-Jaune) de la même façon que les conducteurs actifs s'ils empruntent la même canalisation.

Ils devront avoir une section au moins égale à celles des conducteurs actifs, et au minimum 6 mm² s'ils ne font pas partie des canalisations d'alimentation.

3.3 CHEMINS DE CABLES

Dans les locaux en sous-sol et en faux plafonds, les câbles pourront être placés sur chemins de câbles horizontaux, constitués par des tôles préfabriquées galvanisées et perforées posées sur des supports

préfabriqués ou fixés par des colliers ATLAS cadmiés. La distance entre chaque collier ne dépassera pas 33 cm.

Le façonnage et la pose des chemins de câble seront tels que les câbles ne seront en aucun cas détériorés par des arêtes vives.

En aucun cas les tôles ne seront soudées, ni brassées.

Les câbles seront posés en une seule nappe permettant la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Les traversées de plancher se feront par fourreaux métalliques qui seront fournis par l'électricien et remplis après passage des câbles pour éviter les propagations de bruit et les chutes de poussière

3.4 CANALISATIONS SOUS CONDUITS APPARENTS

Après tout travail susceptible de rendre oxydable un conduit métallique, la partie intéressée de ce conduit recevra une application de peinture antirouille.

Dans le cas de montage en apparent, l'entre axes des points de fixation sera au maximum de :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,50 m pour les conduits rigides ordinaires
- 0,33 pour les conduits souples, cintrables et câbles

Multiconducteurs avec un minimum d'une fixation par élément droit.

Lorsque les parties horizontales et verticales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en

place ensemble, toutes précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables.

Les conduits montés en "apparent" seront maintenus à l'aide de pattes, colliers ou étriers appropriés,

fixés solidement par un moyen tel que scellement, SPITT, cheville ou ferrure. Toutes les pièces oxydables devront être protégées efficacement par cadmiage ou par peinture antirouille.

Les changements de direction se feront par nappe en respectant le rayon de cintrage du plus gros conduit, ou du plus gros câble.

L'entrepreneur d'électricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les entrepreneurs des autres

corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place. Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

3.5 CANALISATIONS SOUS CONDUITS ENCASTRES

Avant toute mise en place de tubage encastré, l'entreprise est tenue de présenter un plan de tubage à l'approbation et de faire réceptionner ces tubages après pose.

Pour la pose des conduits encastrés, il y a lieu de respecter les prescriptions de la norme C15-100 chapitre 529.

Les extrémités libres des conduits encastrés doivent affleurer le nu des cloisons ou s'arrêter dans une boîte d'encastrement sur laquelle ils seront fixés au moyen de raccords.

L'entrée des conduits encastrés dans les coffrets se fera dans la percée encastrée du coffret au moyen d'un trou oblong de section appropriée au nombre de conduits. Dans lequel les tubes seront serrés en 1nappe jointive.

L'emploi d'une plaque rapportée, percée après coupe à la bonne dimension n'est pas prescrite. Pour éviter toute coulure de ciment à l'intérieur des tableaux, les vides, entre les tubes seront mastiqués avant la pose des conduits.

Il est rappelé que les extrémités de conduits ICD, ne peuvent être apparentes que sur une longueur de 11 cm sauf dans les locaux représentant des risques d'incendie ou d'explosion.

3.6 CANALISATIONS SOUTERRAINES

Les canalisations souterraines peuvent être établies soit en tranchées, soit en galeries caniveaux ou buses, et doivent répondre en particulier à la norme C 15-100, chapitre 529.5 et aux règlements du distributeur.

Toutes les tranchées pour la pose des canalisations à l'extérieur des bâtiments seront exécutées par l'entrepreneur du présent marché.

Les câbles seront enterrés à une profondeur minimum de 0,80.

Le remblai sera soigneusement exécuté, soit :

- Avec la terre provenant du terrassement, complètement purgée des pierres, de l'argile, etc... découverte au cours des fouilles.

- Avec des apports de sable et de bonne terre si le terrassement n'a découvert que des matériaux inutilisables pour le remblai.

Dans les traversées des allées cimentées, des voies carrossables, aux points de croisement des conduits d'eau, d'égout, etc... les câbles seront posés dans des fourreaux acier, fonte ou ciment, d'un diamètre intérieur de 150 mm minimum.

Ces fourreaux seront correctement jointoyés entre eux, et bouchés à chaque extrémité, pour éviter les rentrées de terre entraînées par des eaux d'infiltration, etc...

La présence des câbles sera signalée par la pose, à mi-hauteur du remblai (0,40), d'un grillage de signalisation. Le grillage de signalisation sera en fil galvanisé à simple torsion, à maille de 40, fils de 3 (jauge de Paris), d'une largeur égale à celle de la tranchée moins 0,05 m.

En aucun cas, les tranchées ne pourront être remblayées avant que la position exacte des câbles n'ait été complètement relevée ou vérifiée par le B.E.T.

3.7 TERRASSEMENTS EN TRANCHEES

L'entrepreneur devra, si nécessaire, étayer à ses frais, toutes les fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement par des boisages à clairevoie, ou des boisages jointifs en enfilade.

La largeur des tranchées sera réduite au minimum nécessaire (en respectant les espaces entre câbles donnés ci-après) :

La profondeur ne devra pas être inférieure à 0,80 m.

L'entrepreneur devra s'abstenir de causer des dommages aux ouvrages notamment aux canalisations et branchements souterrains, ainsi qu'aux propriétés voisines.

Il sera responsable :

De tous les éboulements qui pourraient survenir

De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes.

Les accidents qui pourraient arriver sur les voies provisoires, quel qu'en soit le motif, même occasionnés par les écoulements d'eaux superficielles et d'eaux souterraines dont il doit assurer l'évacuation.

Les déblais à réemployer en remblais seront laissés sur berges lorsque le maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas entraver l'écoulement des eaux.

Les déblais excédentaires seront évacués par l'entrepreneur, les remblais au droit des traversées de chaussées seront exécutés en sable de carrière.

3.8 VOISINAGE AVEC D'AUTRES CANALISATIONS

Se conformer à la norme C 15-100 chapitre 528.

4. ARMOIRES - TABLEAUX ET COFFRETS B.T.

4.1 GENERALITES

Les armoires et tableaux de l'installation seront tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur en particulier norme C 15-100, chapitre 558.

Ce seront des tableaux à éléments préfabriqués, en tôle pliée, étanche, conformément aux exigences des locaux où ils se trouvent.

4.2 REALISATION

Ces tableaux et armoires comporteront une ossature en 20 à 30/10 profilés ou en tôle pliée d'épaisseur selon l'importance, formés sur toutes les faces par des panneaux ou des bandeaux en tôle galbés et formés par mesure de propreté, ils seront tous munis de fond métallique.

L'intérieur de ces tableaux sera pourvu de profilés perforés, fixés sur les parois latérales pour permettre la fixation de l'appareillage à la demande des besoins.

Toutes les portes seront pourvues de fermeture rapide et serrure de sécurité, suivant l'importance de ces armoires, les portes pourront être à deux vantaux, à un vantail ou tout simplement constitués par un simple portillon.

Lorsque les portes seront équipées d'appareils de mesure de contrôle ou de commande, un profilé en forme de Z et perforé sur toute sa longueur sera soudé à la fois sur la porte et le cadre dormant à proximité des charnières pour permettre la fixation des barrettes des jonctions souples.

Lorsque les armoires se trouveront placées dans des locaux humides ou poussiéreux, les portes seront pourvues de joints pour assurer l'étanchéité.

La rentrée et la sortie des câbles seront réalisées par presse-étoupe.

Ces tableaux seront dimensionnés pour permettre, sans modification une adjonction d'appareillage d'environ 20 %.

Les tableaux se présenteront sous forme de tableaux encastrés ou apparents. Les tableaux apparents se fixeront sur mur au moyen de vis placées au fond du tableau et se vissant sur des taquets préalablement scellés.

Les tableaux encastrés seront réalisés avec un boîtier de fond muni de pattes à sceller permettant la mise en place de la tôlerie avant la pose de l'appareillage.

4.3 JEU DE BARRES

Les sections des jeux de barres et leurs fixations devront tenir compte de l'intensité nominale du transformateur débitant sur les tableaux majorés de 25 % ainsi que l'intensité de court-circuit pouvant être donnée par le même transformateur.

Le jeu de barres sera monté sur isolateurs porcelaine et serre-barres. Les isolateurs seront montés sur ferrures, soigneusement fixés sur la partie arrière des armoires au moyen d'un châssis.

Les barres du jeu de barres seront peintes selon les couleurs conventionnelles.

Le jeu de barres sera isolé par un écran protecteur en matière isolante démontable au moyen d'outils afin d'éviter les risques d'accident lors des interventions d'entretien ou de réparation.

4.4 MISE A LA TERRE

Ces tableaux et armoires comporteront une borne de terre repérée par un symbole sur laquelle

seront connectées toutes les parties métalliques. Si un appareil alimenté à une tension autre que TBT est fixé sur la porte, les vantaux de portes seront mis à terre.

4.5 CABLAGE

- Arrivée sur bornes interrupteur général ou disjoncteur
- Bornes de terre
- Bornes de neutre

Les liaisons entre jeux de barres et appareils de protection avec appareils de commande seront en barres ou trolley ou fil U 500 V aux couleurs conventionnelles.

Ces fils seront équipés de cosses à serrage mécanique ou sertis.

Le raccordement entre les appareils de protection et les appareils de commande, télécommande, contrôle et mesure placée sur la face mobile du tableau se fera au moyen de barrettes de connexion placées l'une sur un profilé fixé sur le cadre dormant de l'armoire et l'autre sur la partie mobile.

Les liaisons entre barrettes seront réalisées en U 500 SV d'une longueur suffisante pour permettre l'ouverture complète de la porte.

Le cheminement des câbles à l'intérieur de l'armoire se fera en nappes horizontales ou verticales placées dans un conduit de filerie isolant ou judicieusement ligaturé.

4.6 ETIQUETAGE ET REPERAGE

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtes à fusibles, boîtiers, etc... sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane gravé, fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux.

Les câbles seront repérés à chacune de leur extrémité par une médaille portant le repère conventionnel du câble.

Chacun des conducteurs force sera repéré aux couleurs conventionnelles par phase, les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avec leur raccord sur une barrette à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc Sterling ou similaire. Le neutre sera repéré par bornes à l'aide de manchettes caoutchouc Sterling ou similaire. Le neutre sera repéré par la couleur bleue et la terre par le jaune vert.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc... le schéma et le repérage des différents organes seront placardés sur la face intérieure des portes sous la forme d'un tirage plastifié.

4.7 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

D'une manière générale, toutes les parties métalliques de l'appareillage ainsi que les tôleries des blocs ou des cellules, seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine. Il sera nécessaire de préciser en détail, dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinés à protéger celles-ci de la corrosion.

4.8 FACILITE D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

L'ensemble de l'installation B.T. devra être traité sous l'impératif de la limitation, voir de la suppression de l'entretien préventif, principalement sous la forme de :

- L'accessibilité parfaite de l'appareillage permettant la surveillance, certains nettoyages sous tension, l'examen des contacts de l'appareillage.
- la déconnexion et le démontage rapide des appareillages, sans possibilité de mise hors tension des appareils voisins.
- Les boulonnages, vissages, éclissages traités de manière indesserrable, avec rondelles, freins

rondelles de blocage, écrous Nyl-stop, principalement pour les connexions électriques.

- Les câbles raccordés sur les bornes ou plages par l'intermédiaire de cosses serties ou soudées.

- L'éclairage et le repérage demandés au paragraphe 2 parfaitement exécutés et contrôlés.

- Les circuits prioritaires et non prioritaires devront être différemment repérés dans les tableaux et coffrets de raccordement,

- Les circuits d'éclairage, de sécurité, d'alarme, conçus pour pouvoir être facilement repérés en suivant l'installation.

- Les distributions triphasées, et en particulier, les prises de courant triphasées branchées dans le même ordre (un moteur asynchrone triphasé branché sur l'une quelconque des prises de l'un quelconque du bâtiment, devra tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pris comme référence.

Les condensateurs seront constitués de bobinages en papier aluminium imprégné à l'huile et seront placés en boîtiers étanches soudés avec bornes de raccordement par traversées étanches.

Les éléments seront protégés par un capot et munis des résistances de décharges nécessaires.

4.9 APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'ensemble des appareils installé sera équipé en lampe LED, il sera utilisé des lampes à haute efficacité lumineuse, à longue durée d'utilisation et à allumage instantané.

Les reflets et les effets stroboscopiques seront, autant que possible évités.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe.

L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble ($\cos \phi = 0,9$ minimum, perte maximum 20 %).

Il devra être silencieux et, si possible, d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.

Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti-vibratile. Il est demandé l'installation des appareils. Les appareils dits "similaires" seront proposés en variante et devront être agréés par le B.E.T.

Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien facile et ne nécessiter qu'une seule personne pour celui-ci.

Les appareils, spécifiés tels, devront être parfaitement étanches à la poussière.

Pour les appareils équipés de lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles.

Les types d'appareils seront détaillés dans le S.T.D. Les appareils seront fournis avec leurs tubes et lampes de première utilisation.

5. MATERIEL ET MISE EN ŒUVRE

Les appareils seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes et la présentation d'un procès-verbal de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet, pourra être exigée.

Dans le cas où le matériel ne fait pas l'objet d'une norme UTE, celui-ci devra présenter toutes les qualités de solidité, de durée, d'isolement et de bon fonctionnement désirable.

La présentation d'un procès-verbal d'essais, de référence, pourra être exigée. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement, présenter un échantillonnage et un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du maître de l'œuvre, notamment en ce qui concerne les appareils présentés comme similaires à ceux spécifiés dans le devis descriptif technique.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement de matériel non agréé.

Le matériel portera la marque NF-USE, ou la marque USE dans tous les cas où les normes UTE en prévoient l'attribution.

Les listes de matériels admis à la marque de conformité aux normes NF-USE et USE sont données par les publications périodiques de l'U.T.E.

5.1 REGLES PARTICULIERES ET PETITS APPAREILLAGE

Le petit appareillage utilisé devra être d'une marque unifiée pour l'ensemble de l'installation ; les appareils de même type devront utiliser les mêmes boîtiers ou les mêmes ouvertures.

5.2 INTERRUPTEURS - COMMUTATEURS - BOUTONS POUSSOIRS

Dans les locaux secs, les appareils seront silencieux, à encastrer, du type à bascule, leur manœuvre devra se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu en position basse.

Dans les locaux secs, l'interrupteur simple ou le commutateur va et vient commandant un foyer lumineux fixe, sera du type normalisé 10 ampères.

Dans les locaux techniques, sous-sol, cave, etc..., les appareils seront du type étanche, en matière moulée avec entrée de câble par presse étoupe. Ils seront placés à 1,50 m du sol fini.

L'entrepreneur devra principalement pour la commande des appareils d'éclairage prévoir des calibres suffisants en fonction du nombre d'appareils à commander.

En ce qui concerne la coupure des appareils à tubes fluorescents compensés, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions étant donné l'intensité élevée de coupure présentée par ces appareils.

Au cas où ces appareils seraient trop nombreux par circuit d'éclairage, il devra prévoir la coupure télécommandée par télérupteur et contacteur.

5.3 MINUTERIES ET TELERRUPTEUR

La bobine de la minuterie ou du télérupteur sera protégée par un coupe-circuit indépendant de celui ou de ceux protégeant le ou les circuits commandés par cette bobine. Les minuteries devront être protégées contre le blocage des poussoirs.

Lorsqu'un circuit comporte une dérivation de section inférieure à celle de la canalisation principale, cette dérivation doit être protégée à son origine par un coupe-circuit de calibre approprié à sa section.

Le conducteur de neutre doit être sectionnable par l'emploi de coupe circuit à tube neutre interchangeable avec celui de la phase.

L'embrochage de coupe circuit, entre base de circuits différents ou le contact entre une alvéole d'une base et la masse par l'intermédiaire d'un coupe-circuit ne doit pas être possible.

Les circuits doivent être repérés par une indication appropriée placée à proximité des dispositifs de protection correspondants.

Le panneau de coupe-circuits peut supporter d'autres appareillages tels que borne de terre, combiné du chauffe-eau électrique, transformateur de sonnerie, télérupteur.

5.4 NOMBRES DE CIRCUITS

Les circuits issus du tableau de répartition doivent satisfaire aux règles suivantes :

- Les foyers lumineux fixes doivent être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement affectés à cette fonction.

- Les socles de prises doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits distincts de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.

- En principe un circuit, commandé par interrupteur, ne peut desservir plus de huit points d'utilisation.

- Les appareils de chauffage direct doivent être alimentés par un ou plusieurs circuits particuliers.

- Les appareils de cuisson, le chauffe-eau à accumulation doivent être alimentés chacun par un circuit distinct.

5.5 APPAREILS DE CONNEXION

Les boîtes de dérivation et de connexion seront du type étanche à encastrer en fonte, en plastique ou en matière moulée de choc, avec entrée de câbles par presse étoupe ou entrée de tube acier fileté.

L'intérieur comprendra une plaque isolante.

Les plaques de recouvrement seront facilement accessibles.

Dans les locaux techniques et sous-sols, ces boîtes seront montées en apparent.

6. ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES

Il peut être prévu, l'éclairage de sécurité par bloc autonome, avec accumulateur incorporé, dispositif chargeur automatique, fonctionnant en cas de panne de courant grâce à un relais fonctionnant par manque de tension, complété par un dispositif de télécommande de mise à l'état de repos pour éviter l'allumage du bloc lors d'un arrêt volontaire des installations électriques. Toutefois dans les installations de moins de 4 appareils ou dans les établissements sans heures de fermeture, une commande individuelle suffit.

Chaque bloc autonome sera fixe, facilement déposable, alimenté par un circuit spécial formant ceinture.

Dans les locaux techniques, postes de transformation, de livraison, chaufferie et tous locaux comportant des pièces tournantes ou très chaudes.

7. LUSTRIERIE

La lustrerie doit être conformes aux normes CE et les luminaires doivent avoir des indices de protection conformes aux normes en vigueur selon leurs emplacement).

Appareils à incandescence : En conformité à la norme C.71.110.

Les douilles devront porter la marque de qualité USE de type B22 isolante. Les hublots ou appareils fermés seront dimensionnés pour supporter l'échauffement dû à la lampe, sans aucune altération. Teinte WARM WHITE pour la bibliologique et teinte COOL WHITE pour le reste. Les lampes seront économique teinte WARM WHITE.

Appareils à fluorescence

Ces appareils seront équipés de ballasts de 1ère qualité, imprégnés sous vide, enrobés au compound et fixés sous un boîtier alu, bien traité, étanche. Ils seront compensés, pour obtenir un cosinus phi, supérieur à 0,85, non bruyants ; l'allumage se fera par starter teinte WARM WHITE pour la bibliologique et teinte COOL WHITE pour le reste. Les lampes seront économique teinte WARM WHITE

-Spot LED encastrable de diamètre 140mm.

-Plafonnier encastrable diamètre 180mm.

-Caisson 60x60 35w a éclairage indirect

-Projecteurs sol orientable étanche 1er choix au choix de Maîtrise d'Œuvre.

-Suspension de marque réputée mondialement, dim. 42 cm.

-Applique cylindrique étanche diamètre env. 20 cm 1er choix au choix de la Maîtrise d'Œuvre.

-Projecteurs urbains au sol de marque réputée mondialement..

Teintes lampes :

-Tubes fluorescents : teinte « cool white »

D- Essais d'électricité

A la mise en service des installations, la vérification comportera notamment :

- La mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 volts. La valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 250.000 ohms.

- Les mesures d'équilibrage de l'installation
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre.

L'entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installations qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles, essais et mesures. L'entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces mesures, essais et contrôles. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, l'entrepreneur devra immédiatement et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

ARTICLE 8- PEINTURE ET VITRERIE

Origine des Ouvrages à Réaliser

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de procéder à un examen détaillé des surfaces à peindre ou à vernir afin d'en tenir tous les renseignements utiles à la bonne marche du travail et éventuellement, présenter toutes les réserves qu'il jugera préjudiciables à la bonne exécution de ses travaux.

Ces observations devront être faites par l'Entrepreneur avant tout début d'exécution des travaux de peinture.

Par la suite, aucune sujétion ne sera admise au sujet des conséquences que l'état des subjectiles pourrait avoir sur la tenue des peintures ou sur leur date d'exécution, toutes les réfections complémentaires seront alors à la charge de l'Entrepreneur et, en aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer du mauvais état d'un support en béton ou d'enduit pour obtenir une majoration quelconque de ses prix unitaires ou une plus-value.

Définition des Ouvrages

Les prestations ressortissantes plus particulièrement au présent marché comprennent :

- * La fourniture, le transport, le stockage, la protection et la mise en œuvre de la peinture.
- * Tous les travaux de préparation : l'époussetage, l'égrenage, le brossage, le décalaminage, le rebouchage et la mise en œuvre des matériaux entrant dans l'exécution de la peinture.
- La dépose et la repose des par closes.
- Brossage des feuillures, le verrouillage après vitrages des portes, fenêtres et châssis.
- La mise en place des écriteaux de signalisation "ATTENTION PEINTURE".
- Le nettoyage soigné de mise en service des sols (revêtements sols et murs), quincaillerie, appareillage électrique, les vitres, etc...
- Les prix unitaires comprendront les sujétions pour difficultés de mise en œuvre des peintures et vitreries à toutes hauteurs etc...
- L'Entrepreneur devra prévoir, outre les travaux du présent marché, tous les travaux de la profession nécessaire à la parfaite finition et la mise hors d'air du bâtiment.

Nature des Travaux

Les travaux nécessaires pour la réalisation du présent sous lot comprennent :

- * Fourniture, transport, stockage, protection et mise en œuvre de la peinture, et miroiterie.
- * Tous les travaux de préparation : égrenage, brossage, décalaminage, époussetage, rebouchage, enduit de peinture.
- * Les relevés des mesures pour la préparation des vitrages.
- * Dépose et repose des par closes après nettoyage des feuillures, masticage et pose de la vitrerie.
- * Reprise de peinture sur par close et mastic
- * Le nettoyage de mise en service, sols, murs, quincaillerie, appareillage électrique, robinetterie, etc...

L'Entrepreneur devra prévoir, sans qu'ils soient décrits, tous les travaux nécessaires à la parfaite finition des travaux conformément aux règles de l'art.

Provenance des Matériaux

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel

aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain. Ces matériaux proviendront en principe des lieux de production ou dépôts suivants :

DESIGNATION	QUALITE ET PROVENANCE
Enduits de peinture Peinture vinylique Peinture glycérophthalique Peinture décorative Vernis	De bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les usines et dépôts ci-dessus indiqués, et aucune réclamation ne sera admise quant au prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Échantillons

Des échantillons de tous les produits de peinture prévus au présent devis descriptif et acceptés par la maîtrise d'œuvre devront être déposés par l'Entrepreneur préalablement à toute exécution. Le fait que l'entrepreneur dépose ses échantillons équivaut à l'engagement pour lui d'exécuter tous les ouvrages conformément à ces échantillons.

L'Entrepreneur devra peindre des surfaces témoins en nombre suffisant pour chaque teinte choisie par la maîtrise d'œuvre.

L'Entrepreneur devra apporter à la peinture de ces surfaces témoins les modifications qui lui seront demandées.

Chaque surface témoin fixe devra correspondre obligatoirement à une surface témoin mobile exécutée sur un sujet de nature identique à celle de la surface témoin fixe.

Matériaux

a- Peinture :

Les produits employés pour les travaux de peinture devront être de provenance d'une marque de réputation solidement établie et agréée par la Maîtrise d'œuvre. Les peintures, vernis et enduits désignés par leur marque devront être logés dans des bidons scellés en usine. Ces bidons ne devront être descellés qu'au moment de l'emploi, et au fur et à mesure des besoins du chantier. Les peintures ainsi que les produits de rebouchage et enduits devront être compatibles avec les matériaux à peindre, et entre eux.

Les matériaux devront être soumis au préalable à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de refuser tous ceux qui ne lui conviendraient pas, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre de ce fait à une plus-value quelconque sur les prix remis.

En règle générale ces produits devront être conforme aux normes en vigueur.

b- Miroiterie :

Miroiterie argenté clair de 6 mm, exempte de tous défauts nuisant à leur résistance ou à leur aspect et conforme aux normes.

Vérification des Matériaux

Sur le chantier la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire procéder inopinément à tous les prélèvements et à toutes les analyses tant des matières livrées au chantier que des peintures employées par les ouvriers.

Dans ce but, l'Entrepreneur devra disposer sur le chantier des boîtes en quantités suffisantes pour

que la Maîtrise d'œuvre puisse à tout moment faire prélever des échantillons des produits utilisés et faire procéder à leur contrôle ou analyse.

Tous les frais d'analyse et de contrôle, en laboratoire, quels qu'ils soient, ainsi que les frais afférents à toute opération de contrôle sur place, seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les produits non conforme ou livrés en récipients ouverts, pour les produits de marque, seront refusés et immédiatement évacués.

Mode d'exécution des Travaux

a- Généralités :

Les ouvrages de peinture seront réalisés conformément aux prescriptions édictées par le D.T.U. N°59.1

L'époussetage sera effectué soigneusement toutes les fois qu'il sera nécessaire pour amener les surfaces à une propreté parfaite.

Par ailleurs, avant de commencer tout travail, l'Entrepreneur devra procéder à un balayage des locaux.

Toutes les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, taches de fumée, etc...

Les battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie seront supprimés par un grattage ou ponçage soigné.

L'Entrepreneur devra tous les travaux de préparation nécessaires ainsi que la vérification du fonctionnement des châssis et portes après peinture.

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

De plus, les surfaces pourront être peintes dans les couleurs différentes. L'Entrepreneur devra strictement se conformer aux indications de la maîtrise d'œuvre.

Les peintures devront avant et en cours d'emploi, être maintenues en état de parfaite homogénéité par brossage et éventuellement par tamisage.

b- Peinture sur ciment :

Avant toute exécution des peintures prescrites, l'Entrepreneur devra l'application d'un produit de protection neutralisant l'action chimique du ciment, à moins que les produits soient eux-mêmes insaponifiables et donc compatibles avec ces supports.

c-Peinture sur bois :

Toutes les menuiseries seront soigneusement brossées et poncées avant d'être peintes. Le brûlage de nœuds sera effectué auparavant. L'impression des menuiseries peintes sera faite avec un diluant composé par moitié huile de lin et blanc de zinc, et par moitié essence de térébenthine. Cette proportion peut toutefois être modifiée en considération de pouvoir absorbant des bois. Cette couche d'impression sera appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures. Toutes manutentions de menuiseries entreposées seront dues par l'Entrepreneur du présent sous lot.

d- Peinture sur ouvrage métalliques :

L'impression des ouvrages métalliques sera réalisée au plombium de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre après sablage ou grenailage en atelier ne constitue en fait qu'une protection antirouille destinée à préserver les ouvrages entre le moment de la pose et celui de la peinture. De toute façon, le fait d'exécuter les peintures sur les ouvrages préalablement imprimés ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité quant à la conservation des ouvrages qui demeure pleine et entière.

e-Raccords de peinture :

L'Entrepreneur devra tous les raccords sur les ouvrages à peindre tels que :

- Les raccords après les jeux de menuiseries
- Les raccords aux plinthes après la pose des sols
- Les raccords après la pose des sanitaires
- Les raccords après les essais de réception provisoire

De même, l'Entrepreneur devra assurer tous les raccords de peinture sur les canalisations de climatisation et de plomberie après les derniers essais lors de la mise en service des installations.

f-Polychromie :

Il sera dû sans aucun supplément possible de prix l'emploi de peinture à pigments vifs, de couleurs fines, ainsi toutes sujétions de rechampissage pour changement de tons si la maîtrise d'œuvre en décide autrement.

g- Protections :

Les travaux comprennent toutes les protections des surfaces qui pourraient être tachées, attaquées ou détériorées (planchers, revêtement de sols ou de murs, etc. ... Toutes dégradations du fait du peintre, seront réparées à ses frais exclusifs conformément à l'article 1.121 du D.T.U. L'Entrepreneur devra les protections pendant toute la durée des travaux de peinture et procéder en fin de travaux à tous nettoyages complémentaires nécessaires. Il sera rendu responsable de toutes taches indélébiles qui entraîneraient le remplacement des éléments endommagés. Il sera dû également tout bâchage et protection des autres ouvrages ainsi que la protection des points d'appui et d'arrimages des agrès ou échafaudages ainsi que la remise en état éventuelle après l'enlèvement du matériel.

NORMES - REGLEMENTS

Les travaux du présent sous lot seront de bonne qualité agréée par la maîtrise d'œuvre conformément aux :

- Normes AFNOR et plus particulièrement :
- Normes NF - T 30.011 et T 33.001
- NF - Q 33.002
- Normes NF - B 32.001 - B 32.002 - B 32.503 - B 32.500
- NF - P 01.012 - P 01.013 - P 20.601 - P 61.341
- NF - P 78.301 - P 78.302 - P 78.303 - P 78.331
- Les D.T.U. (documents techniques unifiés) no39-1,39-4,59.1 et 81-2 et les cahiers du C.S.T.B. ou du D.C.T.C. MAROC.
- Règles U.E.A.T.C.
- Le D.G.A.

GARANTIE - ESSAIS -CONTROLES - RECEPTIONS

a- Garantie :

Elles constituent pour l'Entrepreneur l'obligation pendant la période de garantie de remettre en état les parties d'ouvrages ou l'ouvrage qui seraient détériorés.

On exigera de l'Entrepreneur du présent marché la garantie conjointe du fournisseur.

Pour cette garantie, l'Entrepreneur s'assurera aux près d'une compagnie d'assurances agréée.

b- Réception des Travaux

Les réceptions des ouvrages seront effectuées conformément à l'article 6.3 du D.T.U. No59.1
DU CAHIER DES CLAUSES SPECIALES

Les différentes surfaces devront être identiques aux surfaces témoins en ce qui concerne :

*** ASPECT :**

Conformité avec les surfaces témoins examinés notamment en jour frisant acceptées par la Maîtrise d'Œuvre particulièrement en ce qui concerne :

- L'uniformité,
- L'absence de papillons, embus, auréoles,
- Le degré de brillant ou de satiné,
- Le relief,
- L'opacité (notamment aux arêtes),
- La couleur.

*** L'ÉPAISSEUR :**

Déterminé sur métaux ferreux avec jauge magnétique, sur autres métaux, sur bois, par mesure directe.

*** L'ADHÉRENCE :**

Elle devra être totale sur toute la surface de contact avec le matériau, qu'il s'agisse de rebouchage ou d'enduits, ou de couches de peinture et elle devra se maintenir dans le temps.

La peinture, les mastics et enduits devront dans tous les cas résister sans cloquer ni feuilletter aux réactions de la climatisation et de ventilation et à la réaction alcaline des matériaux de ciment et des plâtres sous conditions que le plâtre et ciment soient complètement secs, c'est à dire terminés depuis généralement un mois pendant la période ETE et de deux mois pendant la période HIVER, au moment de la mise en peinture.

Le quadrillage en carreaux de 1 mm de côté pratiqué avec une lame de rasoir sur les peintures ne devra pas produire d'écaillage lors de la réception des travaux (UNP 104).

*** RESISTANCE AU CHOC**

L'essai consiste à contrôler l'effet du choc d'une bille d'acier de 500 g tombant d'une hauteur de 75 cm d'un mouvement pendulaire.

On vérifie à l'endroit de l'embouti provoqué par le choc l'absence de décollement ou d'écaillage, pour les vernis, on vérifie le non blanchissement.

*** RESISTANCES AUX AGENTS PHYSIQUES ET CHIMIQUES**

*** PERMANENCE DE LA COLORATION, ETC...**

Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

Toutes les surfaces laissant apparaître des traces de pinceau seront obligatoirement refusées.

NETTOYAGE

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou autres produits de peinture.

Sont repris dans le nettoyage, le balayage et l'évacuation :

- Des lits de sciures protecteurs des revêtements,
- Des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes

Les produits employés (solvants, décapants, etc...), les procédés mis en œuvre, grattage ou ponçage devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surfaces (poli, brillant, etc...)

En particulier :

* Le lavage à l'esprit de sel de bonne qualité agréé par la maîtrise d'œuvre (eau additionnée d'acide chlorhydrique à raison de 0,200 litre pour 10 litres d'eau) est admis pour les revêtements sous réserves que toutes les précautions soient prises pour les vapeurs acides ne puissent attaquer les appareils métalliques exposés et que le lavage soit effectué par petites surfaces (2 à 3 m²), suivi d'un rinçage à l'eau pure pour éviter l'attaque des joints de revêtements.

* Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduits ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Le nettoyage des menuiseries ou parties de menuiseries aluminium se fera comme suit :

*Enlèvement des bandes de protection adhésives.

*Ponçage si nécessaire à la poudre de ponce.

*Lavage avec une éponge ou peau de chamois et de l'eau chaude savonneuse ou avec une solution détergente diluée en ajoutant un peu d'alcool si la surface est grasse.

*Rinçage à l'eau claire.

*Enlèvement le cas échéant des tâches avec un chiffon imbibé de benzine.

*Séchage avec un chiffon propre doux.

ARTICLE 9- TRAVAUX ET FOURNITURE DIVERS

Nonobstant les travaux décrits précédemment, l'Entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les travaux nécessaires ou fournitures avec une parfaite finition et fonctionnement de ses ouvrages.

Aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait se glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent lot, et qui serait contraire à la volonté du Maître d'Œuvre.

ARTICLE 10- OBLIGATIONS DIVERSES

L'Entrepreneur devra tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet achèvement des ouvrages.

Les travaux comprendront :

- La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires aux ouvrages à réaliser ; la fabrication, le transport, le stockage et la pose.
- Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.
- Les mises au point des installations.
- Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.
- Les traversées des ouvrages de maçonneries sous la surveillance de l'Ingénieur du GROS-ŒUVRE.
- Tous les percements autres que les trémies, et leur rebouchage éventuel soigneusement réalisé.
- Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge.
- Tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligation de sous-traiter au GROS-ŒUVRE.
- Tous les raccords divers résultants de la fixation des appareillages.
- Les conduits et fourreaux à interposer sur les gaines et tuyauteries avant calfeutrement, au droit des passages et parois.
- Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile et calfeutrement avec des matériaux compatibles avec ceux des parois.
- Le nettoyage, la désinfection et le rinçage de toutes les tuyauteries et appareils des circuits hydrauliques et d'évacuation.
- La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques.

- L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures, trémies, et gaines sont adaptés au passage et à la visite des appareils, il signalera au Maître d'œuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
- L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour l'amenée à pied d'œuvre (à chaque niveau), de ses matériels et matériaux.
- L'Entrepreneur devra prendre les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celle des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.
- L'Entrepreneur du présent lot demeurera responsable, en totalité, des travaux qu'il a effectués. Les traversées de parois par des canalisations, y compris les canalisations préfabriquées, doivent être obturées, de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu de la paroi.

CHAPITRE III : SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

DESCRIPTION ET MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

NOTE :

L'Entrepreneur sera réputé s'être rendu sur les lieux du chantier, avoir visité le terrain et pris connaissance de toutes les difficultés pouvant survenir lors de l'exécution de ses ouvrages.

Avant le commencement des travaux, l'entreprise doit établir un constat sur l'état existant du site, notamment les édifices avoisinants du futur chantier, argumenté par des photos, des plans et un état des lieux, et ce afin d'éviter toutes réclamations ultérieures de la part des habitants du voisinage, le cas échéant, avoir recours à un Huissier de justice si nécessaire pour arrêter la situation des édifices existant et ainsi d'éviter toutes demandes de dédommagement au maître d'ouvrage, ce constat sera à la charge de l'entreprise.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le BET et le Maître d'ouvrage avant exécution (les frais de ces précautions sont à la charge de l'entreprise).

L'Entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux bâtiments existants ou à conserver lors de l'exécution de ces travaux.

Les prix remis par l'entrepreneur comprendront toutes fournitures, pose et d'une façon générale toutes sujétions, aucune réclamation ne sera recevable au titre d'une omission au niveau des spécifications techniques détaillées dont l'entrepreneur pourrait se prévaloir pour ne pas exécuter un ouvrage sans qu'il ne soit fini pour être remis pour une parfaite exploitation au moment de la réception provisoire des travaux.

INSTALLATION DU CHANTIER

Au commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu d'organiser l'installation de son chantier de façon à permettre le déroulement des travaux et le suivi de son chantier dans les meilleures conditions possibles.

L'entreprise doit fournir au maître d'ouvrage, avant le commencement des travaux, un plan d'installation du chantier pour approbation.

L'entrepreneur doit assurer la continuité de la circulation des véhicules, en concertation avec les services de l'autorité locale, pour cela, l'entrepreneur doit présenter une méthodologie de travail par phasage.

A la fin des travaux, l'entrepreneur procédera au repliement de son matériel après nettoyage et remise en état de l'espace occupé.

La dite installation du chantier est à la charge de l'entreprise.

Les prix remis par l'entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses, scellement, encastresments, ajustages et d'une façon générale toutes sujétions concernant les travaux ci-après.

NOTA :

Les descriptions qui vont suivre ne sont pas limitatives, étant bien entendu que l'entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au bon achèvement de ses ouvrages.

Le mode de mesurage des ouvrages sera payé comme décrits ci-dessous. Le mode de règlement étant celui de l'article 211 de DGA (Devis Général d'Architecture)

LOT 1 : TRAVAUX PREPARATOIRES

NOTA IMPORTANT

L'entrepreneur devra se rendre personnellement compte sur place, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux de démolition et de reprise à effectuer suivant plans du BET.

Aucune réclamation, notamment de supplément de prix, ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux bâtiments ou ouvrages existants ou à conserver lors de l'exécution de ces travaux.

Tous travaux de reprise ne devront être exécutés qu'après l'accord et la prise des attachements par le BET par écrit.

Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le BET.

Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront pris aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir des échafaudages, étaielements, matériels, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques, etc...

Les équipements déposés : ameublement, sièges, sonorisation, machinerie, portes, grilles et tous les matériaux récupérables seront entreposés dans des locaux qui seront précisés par le Maître de l'ouvrage.

Prix N°1 : Démolition y compris évacuation à la décharge publique

Le prix comprendra la démolition des parties en béton armé ou et en maçonneries, la démolition des faux plafonds existants, et d'une façon générale tous les travaux de démolition qui lui seront indiqués par le BET et qui rentrent dans le cadre du projet objet du présent marché.

La démolition est en principe manuelle sauf indication contraire du M.O et BET, la démolition doit se faire de façon à ne pas endommager les revêtements au sol au mur ou autres ouvrages en fonctionnement, le prix comprend le ramassage et l'évacuation à la décharge publique des débris des ouvrages démolis.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux, avoir visité le terrain et pris connaissance de toutes les difficultés pouvant survenir lors de l'exécution des ouvrages.

Pour la démolition de toute nature, il est à spécifier que :

*La protection des personnes est primordiale : l'entreprise doit prendre toutes les précautions pour assurer la protection de ses ouvriers, des usagers de la construction, des passants et des intervenants. De même pour les biens des personnes et de l'administration.

* Au cours des travaux de démolitions toutes les dégradations causées par la mauvaise intervention de l'entreprise seront réparées au frais de ce dernier.

Toutes les démolitions en sous œuvre, en élévation ou percements ou en tranchée, doivent être exécutées avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des matériaux et matériels fonctionnels.

*Les matériaux ou matériels récupérés de la démolition restent la propriété de l'administration sauf si celle-ci ordonne, par écrit, l'entrepreneur de les évacuer.

Un PV doit être dressé et signé par l'entreprise, maître d'ouvrage et BET précisent les endroits à démolir ou décapé ou les ouvrages à déposer.

Ouvrage payé au forfait

Prix N°2 : Dépose de menuiserie / réseau divers / installation et appareillage

Descellement et dépose de cadre en bois ou métallique (fenêtres, portes, châssis y/c cadre, grilles de protection, cache rideau, garde-corps-menuiserie métallique y/c cadre-appareils sanitaire/électrique-chutes des eaux pluviales canalisation d'assainissement-coduites eau potable-filerie électrique etc...) selon indications et recommandations du M.O et BET, dépose soignée, remise en état avec enduit, transport et mise en dépôt compris évacuation à la décharge publique et toutes sujétions.

Ouvrage payé au forfait

Prix N°3 : Décapage des revêtements existant toute épaisseur y compris évacuation à la décharge publique

Décapage du revêtement de tous types et toute épaisseur et suivant les recommandations et les instructions de la maîtrise d'œuvre, compris évacuation à la décharge publique, chargement, déchargement transport et toutes sujétions. Le décapage du dallage du sol, trottoir, cours ou autres en béton, granito, lavé, étanchéité, rive sol, tuile, grés cérame tous types de revêtements dans les locaux désignés par la maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires d'étayage de la structure existant lors de décapage.

Ouvrage Payé au mètre carré

LOT 2 : GROS ŒUVRES

TERRASSEMENTS

Prix N°4 : Décapage des terres végétales y/c évacuation à la décharge publique

Décapage de terre végétale, arrachage des arbustes, jets sur berge, blindage éventuel, épuisement, chargement, transports et manutention dans l'enceinte du chantier. Exécutées pour toutes profondeurs mesures prises au vide de construction sans aucune majoration pour façon de talus, y/c évacuation des déblais à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré,

Prix N°5 : Fouilles en pleine masse

Ce prix rémunère les fouilles en pleine masse dans le terrain de toute nature y compris le rocher situé dans l'emprise de la construction, à exécuter par des engins ou manuellement et conformément aux côtes du projet avec une tolérance de plus au moins de 5 cm. Elles déborderont d'environ 1,00 m de l'emprise des fondations du bâtiment, les fouilles dépassant les côtes arrêtées par les plans ne seront pas payées.

Le prix de règlement s'entend pour la fouille dans le terrain de toute nature et pour toute profondeur et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages, blindages des parois, façon de talus en redans, épuisements et pompages nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, chargement et évacuation des déblais provenant des fouilles à la décharge publique sans foisonnement et sans plus-value aucune pour les manutentions complémentaires des terres, les sujétions de démolition des ouvrages existants en fondations, déracinements, abattage d'arbres, etc.

Ouvrage payé au mètre cube,

Prix N°6 : Fouilles en tranchées ou en puits dans tous terrains

Ce prix rémunère les fouilles en tranchées, en rigoles ou en puits, y compris dans le terrain rocheux, à exécuter par des engins ou manuellement suivant les plans établis par le bureau d'études, en particulier pour les fondations des murs, semelles isolées ou filantes, longrines, chaînages, radiers, jardinières et seront descendues aux côtes reconnues et acceptées par le Laboratoire et la maîtrise d'œuvre. Un procès-verbal de réception sera dressé à cet effet. Aucun ouvrage ne sera entrepris avant l'accord de la Maîtrise d'œuvre. Les fouilles dépassant les côtes de fond de fouilles arrêtées par le plan ne seront pas payées. Les fouilles seront payées d'après les attachements représentant l'état des lieux avant et après les fouilles.

Le prix de règlement s'entend pour la fouille dans le terrain de toute nature et pour toute profondeur et toutes les sujétions éventuelles telles que boisages, blindages des parois, façon de talus en redans, épuisements et pompages nécessaires des eaux, jets sur banquettes et sur berges, le transport et la mise en dépôt éventuelle dans l'enceinte du chantier des déblais, chargement et évacuation des déblais provenant des fouilles à la décharge publique sans foisonnement et sans plus-value aucune pour les manutentions complémentaires des terres, remblaiement des fouilles avec les mêmes terres provenant des fouilles, ou provenant d'un apport extérieur en cas de déficit de terres, cet apport que ce soit tout-venant ou autre sera compris dans le présent prix unitaire, les sujétions de démolition des ouvrages existants en fondations, déracinements, abattage d'arbres, Les mesures prises en compte seront les dimensions théoriques, avec une tolérance de (+- 5 cm).

Ouvrage payé au mètre cube,

Prix N°7 : Évacuation la décharge publique ou mise en remblai

Les déblais provenant des fouilles en masse et en rigole qui sont jugés par un laboratoire réutilisable pourront servir de remblais et seront mis en place par couches successives de 20cm arrosées et compactées mécaniquement à la dame vibrante ou au rouleau compacteur.

Les terres jugées non réutilisables par la maîtrise de chantier, seront évacuées à la décharge publique autorisée

Payé au mètre cube théorique sans majoration pour foisonnement suivant le cube des remblais réalisés y compris essais de compacité, mise en place, transport et toutes sujétions y compris l'arrosage, les chargements, transports, déchargements et toutes les manutentions des terres. Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de « OPTIMUM PROCTOR » modifié ».

Ouvrage payé au mètre cube,

MACONNERIE EN FONDATIONS

Prix N°8 : Béton de propreté

Destination : sous ouvrages BA en fondation.

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

Il sera exécuté en béton B5 de 0,10 m d'épaisseur et débordant de chaque côté des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans du Bureau d'Études. Le prix de règlement comprend le coffrage de joues, le damage, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ce béton de propreté sera payé suivant les plans de béton.

Ouvrage payé au mètre cube,

Prix N°9 : Gros béton pour fondations

Exécuté en béton dosé 250 à 450 kg de ciment selon la résistance escomptée, 350 à 400 l de sable 0,08/6,3, 800 à 900 l de gravillon 6,3/25 et incorporation de moellons de dimensions correspondant à l'emploi, la plus grande dimension doit être inférieure aux 8/10 de la dimension la plus faible de l'ouvrage, sans excéder 0,30m. Les moellons ajoutés doivent être : mouillés au préalable, parfaitement enrobés et répartis régulièrement dans la masse de l'ouvrage. Leur volume final ne doit pas être supérieur à la moitié du volume final de la partie d'ouvrage construite avec ce type de béton. Béton destiné pour fondations en pleine fouille, en puits ou en rigoles et pour murs massifs.

Ouvrage payé au mètre cube,

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

GENERALITES

- Canalisations :

Les réseaux divers, assainissement, électrique et téléphonique seront réalisés en buses PVC, type assainissement série II pour les fluides, en buses PVC ordinaires pour les circuits de câbles électriques et téléphoniques enterrés.

Les prix comprennent la pose des buses sur lit de sable de 10cm d'épaisseur, seront assemblées et raccordées aux regards au moyen de manchons de scellement avec joints d'étanchéité en caoutchouc.

Les prix comprennent la fourniture, les fouilles en tranchées à toute profondeur et en terrain de toute nature, la pose, la mise en remblai suivant les prescriptions ci-après :

- Remblai primaire jusqu'à 0,20m au-dessus de la buse en terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée, notamment au droit des flancs de buse.
- Mise en œuvre de grillage avertisseur en plastique au-dessus du remblai primaire pour les différents réseaux et suivant les indications du BET.
- Remblai secondaire par couches de 0,20m damées et arrosées afin de prévenir tout tassement ultérieur.
- La densité du remblai après compactage sera de 95% de la densité optimum PROCTOR
- Aucun travail de remblaiement ne devra être entrepris avant la réception et les essais d'étanchéité des canalisations qui feront l'objet d'un pv de BET.

- Regards :

Les regards seront implantés aux endroits indiqués par le tracé des plans BET mais cette disposition pourra être revue et modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés.

Les parois et radiers seront en béton armé de 0,12m d'épaisseur coulés sur béton de propreté de 5cm d'épaisseur et recevront intérieurement un enduit au mortier hydrofuge N°6 de ciment, lissé à la taloche avec arrondi de 0,05m de rayon.

Les radiers comporteront une ou plusieurs cunettes demi-cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les tampons en béton armé d'un quadrillage T6, seront munis, pour les regards visitables, d'un anneau de levage rabattable, s'escamotant parfaitement dans le tampon et d'un cadre cornière de 40x40cm destiné, à s'emboîter dans la feuillure de réception munie elle-même d'une cornière 45x45cm.

Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud. Les joints seront absolument étanches.

- Caniveaux :

Les caniveaux seront exécutés en béton B.A, légèrement armé, parois et radiers de 0,12m d'épaisseur coulés sur béton de propreté de 5cm d'épaisseur et recevront intérieurement un enduit au mortier gras de ciment lissé.

Fourniture et pose de canalisation en PVC série 1 type assainissement classé dans les produits réactifs au feu, y compris fouilles dans tous terrains et à toutes profondeurs et largeurs, remblais secondaires, remblais primaires, lit de sable, grillage avertisseur, compactage, essais et raccordements.

Les éléments de canalisations seront posés sur lit de sable de 10 cm d'épaisseur à toute profondeur et suivant les pentes nécessaires. L'assemblage des canalisations se fera à l'aide de manchons et joints d'étanchéité en caoutchouc. Le raccordement des canalisations aux regards ou caniveaux se fera à l'aide de manchons de scellement avec joints d'étanchéité en caoutchouc. Y compris remblais d'apport en terre tamisée arrosée et damée par couches successives et évacuation des terres excédentaires, grillage avertisseur, raccords, pièces nécessaires et toutes sujétions de mise en œuvre.

Des fiches techniques et rapports d'essai sur les canalisations seront remis au BET pour validation

Regards pour évacuation

Les regards seront implantés aux endroits indiqués par le tracé des plans mais cette disposition pourra être revue et modifiée pour être adaptée aux besoins qui seraient révélés.

Les parois et radiers seront en béton armé hydrofuge de 0,12 d'épaisseur coulés sur béton de propreté de 5cm d'épaisseur et recevront intérieurement un enduit au mortier N°4 gras étanche, lissé à la taloche avec arrondi de 0,05 de rayon.

Les radiers comporteront une ou plusieurs cunettes demi-cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Pour les regards visitables qui ne recevront pas les tampons en fonte, Les tampons en béton armé d'un quadrillage T6, seront munis, d'un anneau de levage rabattable, s'escamotant parfaitement dans le tampon et d'un cadre cornière galvanisée de 40x40 destiné, à s'emboîter dans la feuillure de réception munie elle-même d'une cornière galvanisée 45x45.

Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud. Les joints seront absolument étanches.

Ce prix rémunère le terrassement pour toute profondeur y compris gros béton pour rattrapage sous regards, la fourniture, transport, pose de cadres, tampons suivant les ouvrages types pour les regards de visite, y compris toutes sujétions

Prix N° 10 : Regards en Béton pour évacuation 0,60 x 0,60 m

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N° 11 : Regards en Béton pour évacuation 0,80 x 0,80 m

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N° 12 : P.V.C DIAMETRE DE 200 mm

Ouvrage payé au mètre linéaire,

BETON ARME EN FONDATIONS

Destination : Tous les ouvrages en B.A. en fondation

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton B2, comme il est décrit dans le tableau des dosages et dans les généralités.

S'applique aux semelles isolées ou filantes ainsi qu'au radier, fût compris entre la partie supérieure des semelles et le niveau de l'arase supérieure brute du dallage en béton ou de l'arase inférieure des longrines, aux voiles en fondation compris entre la partie supérieure des semelles et le niveau de l'arase supérieure brute du dallage en béton ou du radier, longrines, poutres de redressement et chaînages.

Prix N° 13 : Béton pour béton arme en fondation pour tout ouvrage

En béton B2 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études, pour tout ouvrage en fondation, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage, coffrage perdu, ou planches en contreplaqué marine de toutes formes, décoffrage, coffrage perdu, vibration, joint en polystyrène, joints WATERS STOP etc. à toutes profondeurs

et de toutes dimensions.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état. Plaques de polystyrène de 5 cm pour les joints, les étais. Réserve de larmier de fourreaux, engravures, chanfreins, larmier du trottoir périphérique etc., suivant plans et sans plus-value pour éléments décoratifs ni pour élément de faible épaisseur ou mince, tous vides déduits et suivant plans du B.E.T,

Nota : Tous les bétons en fondation seront en béton hydrofuge.

Ouvrage payé au mètre cube

Prix N° 14 : Aciers à haute adhérence pour béton armé en fondation feE500

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans BA approuvés.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la façon et la pose des aciers, les fils de ligature, les aciers de montage et les aciers pour recouvrement et attentes.

Le poids des aciers est pris en compte au mètre théorique selon plans d'exécution et sans tenir compte des recouvrements et attentes.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, aciers pour attentes et recouvrement, tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs. Toutes ces sujétions sont à prévoir dans les prix unitaires

Ce prix comprend également grattage et brossage des armatures avant coulage du complément du béton.

Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse.

Ouvrage payé au kilogramme,

Prix N° 15 : Apport de tout venant sélectionnée de 25cm d'épaisseur

Le présent prix comprendra la fourniture et la mise en œuvre du tout-venant de classe de granulométrie 0/40 comprenant ; le chargement, le transport et le déchargement à côté des ouvrages à remblayer, la mise en remblai, le compactage par couches successives de 0,20m au rouleau à pneus ou vibrant avec épandage d'eau y compris le réglage à la côte, la façon de pentes et toutes les sujétions d'exécution et la mise en place. · · Après le compactage, ce remblai devra avoir une densité supérieure ou égale à 95% de la densité Optimum Proctor Modifié (O.P.M). Les quantités mesurées après compactage, y compris l'extraction hors chantier, le changement, le transport et la mise en place. Le compactage méthodique par couches successives des tout-venants sera à l'aide d'engins appropriés en fonction de la nature des matériaux à mettre en œuvre, leur teneur en eau et le degré de compactage recherché. Ouvrage payé au mètre cube théorique, y compris le chargement, le déchargement, le stockage et la mise en dépôt provisoire, le compactage, l'arrosage, les essais de compactage, ainsi que toutes les sujétions nécessaires à la mise en place du tout-venant.

Ouvrage payé au mètre cube

BETON ARME EN ELEVATION

Destination : Tous bétons en superstructure suivant plan BA.

Poteaux de toutes dimensions y compris ronds avec coffrage métallique et chapiteaux de toutes épaisseurs, de toutes les longueurs et de toutes hauteurs, poutres et chaînages, bandes noyées, dalles pleines, voiles garde-corps, acrotère et escaliers.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront stables au feu SF 1h, exécutés en béton comme il est décrit dans le tableau des dosages et dans les généralités, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de coffrage doublé en contreplaqué ou banches en contreplaqué marine de toutes dimensions et formes, de réservations pour tout corps d'état technique, pour mise en place de fourreaux diamètres suivants traversés, vibration, décoffrage, etc. Il sera compris également les larmiers, les joints creux, joint en polystyrène de 5cm d'épaisseur, glacis des acrotères, etc.

Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de formes irrégulières, ni pour les repiquages ou remplissage qu'exigerait la mise à niveau du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la difficulté de réalisation des éléments décoratifs en façades suivant les plans de la maîtrise d'œuvre ou pour les bétons préfabriqués.

Prix N° 16 : Béton B25 pour béton armé pour tout ouvrage en élévation

En béton B2 vibré ou pervibré, exécuté conformément aux plans de détails établis par le bureau d'études, pour tout ouvrage en élévation, y compris toutes sujétions de mise en œuvre,

coffrage ou planches en contreplaqué marine de toutes formes, décoffrage, coffrage perdu, vibration, joint en polystyrène, joints WATERS STOP etc. à toutes hauteurs et de toutes dimensions.

Le prix de règlement comprend toutes sujétions pour parties courbes à simples ou doubles courbures, en pente, forme irrégulière, trous et trémies pour tout corps d'état. Plaques de polystyrène de 5 cm pour les joints, les étais. Réserve de larmier de fourreaux, engravures, chanfreins. Compris dans ce prix dalles de toute épaisseur, corniche, acrotère, encadrement des baies, élément décoratif en arcade ou autre, mallette couvre joint, moulures, voile de toute épaisseur, escaliers, garde-corps et pour tout ouvrage horizontal, vertical, incliné ou brisé et à toutes hauteurs sans aucune majoration ni plus-value. Tous vides déduits et suivant plans du B.E.T,

Ouvrage payé au mètre cube,

Prix N° 17 : Acier haute adhérence feE 500 pour béton armé en élévation

Le ferrailage sera exécuté conformément aux plans d'exécution. L'entrepreneur devra la fourniture, le façonnage et la pose des aciers, le fil de ligature, les aciers de montage, les cales annulaires pour les poutres et poteaux (à enfiler sur cadres, prévoir une cale par kilogramme d'acier en moyenne), les aciers pour recouvrement et attentes. Le poids des aciers pris en compte résulte du métré théorique, selon plan d'exécution compte tenu des chapeaux et crochets et sans tenir compte des recouvrements et attentes.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fil de ligature, aciers pour attentes et recouvrement tolérance de laminage mise en œuvre à toutes hauteurs. Toutes ces sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire. Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse.

Ouvrage payé au kilogramme,

MAÇONNERIES EN ÉLÉVATION

Prix N° 18 : Construction mur de clôture de H=2,15m

Ce prix rémunère la réalisation d'un mur de clôture et comprend :

- Terrassements, évacuation
- Béton de propreté
- Béton armé des chaînages et poteaux suivant plan du BET y compris aciers.
- Maçonnerie de moellons en fondation.
- Agglos de 20cm.
- Les joints de dilatation tous les 9m de clôture
- Enduit au ciment, et peinture vinylique sur deux faces et face supérieure.
- Couronnement en béton armé suivant détail du BET. Mesuré la hauteur entre le béton de propreté et le couronnement. L'ensemble exécute conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix N° 19 : Surélévation de mur de clôture h=1m y/c raidisseurs, couronnement et enduit.

La surélévation du mur de clôture en agglos sera réalisée suivant les plans de détail fourni par la maîtrise d'œuvre et comprendra :

- Piquetage sur le support ;
- Chainages bas en béton armé N°4 armés de 6 (six) barres longitudinales T10 et cadres et étriers en barres d'aciers T6 tous les 20 cm et selon les recommandations de la maîtrise d'œuvre.
- Raidisseurs en béton armé n°4 de 20 x 20 cm de section transversale, armé de 4 (quatre) barres Longitudinales T10 (elles seront raccordées aux chaînages et au couronnement selon les Recommandations de BET) et cadres en barres d'aciers T6 tous les 20 cm
- Maçonnerie en agglos de 0,20m d'épaisseur en élévation sur une hauteur de 0.80-1.00 m ;
- Couronnement en béton armé avec pente, larmier, enduit et peinture, armé de 3 (trois) barres longitudinales T8 et épingles en barres d'aciers T6 tous les 20 cm ;
- Joints tous les 12.00 mètres : joint de 5 cm entre deux raidisseurs

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix N°20 : Traitement des fissures

Pour les fissures dans les murs ou de jonction entre maçonnerie et béton ; il sera procédé au :

- Dégagement des enduits sur une bande de 25 cm de large .
 - Fourniture, confection et application d'agrafes en acier de \varnothing 6 tous les 5 cm ou de grillage galvanisé anti fissure pour ligaturer les fissures. Les crochets des 2 extrémités des agrafes doivent pénétrer dans les murs, puis scellées par un mortier dosé à 400 kg de ciment.
 - Application d'un enduit suivant les mêmes spécifications et descriptions des enduits intérieurs ou extérieurs avec incorporation de Sikalutex ou similaire.
- Pour les fissures sous plafonds et sur les éléments de structures :
- Les travaux de reprise doivent être légers et non destructifs et comprennent la mise à nu des hourdis sur une bande de 0.1m et l'application d'un enduit dosé à 350 Kg CPJ avec incorporation de produit hydrofuge de genre SIKA ou similaire compris dressage, talochage et raccords soignés avec les enduits encadrant de façon à obtenir une surface bien unie. Ce prix comprend les échafaudages nécessaires pour arriver à hauteur des fissures à traiter.
- Ouvrage payé au mètre linéaire**

ENDUITS

Prix N°21 : Enduit au mortier de ciment.

Sur tous murs et plafonds de toutes natures (sauf sous revêtements muraux et sous faux plafonds). Ces enduits sont constitués par :

- Un gobetis ou couche d'accrochage,
- Une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit,
- Une couche de finition,

Ces couches seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalles comme il est décrit dans les généralités et au tableau des dosages. Epaisseur totale de 15 à 20 mm, Y compris arêtes angles en fer galvanisé de 2.00m de hauteur à angle vif et ailes en métal déployé ; cueillies, congés, feuillures, larmier, joints, grillage de liaison, raccords au-dessus des revêtements muraux et plinthes, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré,

Prix N°22 : Cuvelage

Exécuté par un revêtement d'imperméabilisation à base de mortier de ciment avec l'addition d'un adjuvant SIKA ou EROTO. Exécuté en 3 couches. Un soin particulier doit être apporté au traitement des points particuliers tels que les joints, les traversées de revêtement et les raccordements entre parois.

Ouvrage payé au mètre carré,

LOT 3 : AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Prix N°23 : Revêtement de sol extérieur en REV SOL

Fourniture et la pose de carreaux REV DECO de chez REV SOL ou similaire, teinte et motif au choix de maître d'ouvrage. Le type, les dimensions et la couleur des carreaux suivant les indications et le détail des plans de maître d'ouvrage et l'administration, y compris :

- La forme de pose en mortier de ciment dosé à 300 kg de CPJ 35 de 5 cm d'épaisseur
- Lit de sable de carrière 0 /3
- Jointement en mortier de ciment
- Joint de dilatation

Les métrés seront faits sur plans d'exécution. Ce prix s'applique au mètre carré de surface exécutée et la déduction des parties des regards, des caniveaux, bancs, fontaines. Etc...

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails de maître d'ouvrage, aux règles de l'art, et aux instructions du Maître d'Ouvrage Délégué.

Le tout doit être soumis à l'accord de maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix N°24 : Pavé autobloquant de 8 cm

Pavés Autobloquants de premier choix et d'épaisseur = 8 cm avec une couche des désolidarisations en sable concassé de 10 cm d'épaisseur, puis une couche de sable tamisé de 2,5 cm d'épaisseur, stabilisation de pavage par plaque en béton, remplissage des joints y compris toutes sujétions de mise en œuvre suivant plan de calepinage type au choix de maître d'ouvrage y compris : " Remplissage des joints par l'étendage du sable fin. " Protection du revêtement, après masticage des joints et rebouchage, par un film jusqu'à l'achèvement des travaux. " Exécution d'un nettoyage et lavage de finition. " La plénitude sera telle qu'une règle de 2.00 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm Il pourra être procédé à un aplatissage par la plaque vibrante. L'alignement sera tel d'une règle de 5.00 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5 mm Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fournitures, de mise en œuvre, de raccords, de masticage, de rebouchage, de nettoyage, de protection, de lavage et sans plus valus pour petites parties et parties courbes ainsi que pour l'exécution de toutes les reprises nécessaires au droit de tous les percement, trous et scellements, lorsque ceux-ci sont exécutés après le revêtement, et ouvrages divers non revêtus déduits y compris toutes sujétions etc.

N.B

1. L'entrepreneur doit avant d'approvisionner le chantier présenter :

Les attestations d'agrément et de conformité des pavés aux normes en vigueur.

Les échantillons pour approbation de maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix N°25 : Revêtement sol en marbre local

Posé à bain de mortier, et à joints vifs, y compris toutes sujétions de fourniture, coupe, pose et polissage, exécuté suivant plans de détail et indications du Maître d'ouvrage et BET. Au fur et à mesure de la pose, il sera procédé nettoyage du revêtement afin d'éviter le film de ciment. En fin de chantier, il sera procédé à un lustrage pour obtenir un « fini poli brillant ». Échantillon à faire approuver par Maître d'ouvrage et BET, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture, pose, masticage, lustrage, glaçage, coupes (droites ou biaisées) chutes, etc... Et toutes sujétions, au prix suivant :

a) -Plinthes droite ; rampantes ou retombées de toute hauteur. Ouvrage payé au mètre linéaire

b) -marche et contre marche.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix N°26 : Revêtement de sol et mur en petits carreaux de 2.5 x 2.5 mm

Fourniture et pose de revêtement de sol et mur pour la piscine en petits carreaux, dimensions, Motifs, couleurs, calepinage et hauteur sont au choix de Maître d'ouvrage et comprenant :

- Préparation des supports

A – sol / Posés sur un bain de mortier y compris joint plastique et toutes sujétions de Fourniture et de pose,

Échantillon à fournir pour approbation de BET.

B – mural / Dressage des murs par enduit au mortier de ciment dosé à 350kg

- La pose des carreaux sera au ciment colle sikatop.

- Le remplissage des joints par ciment pur, teinte au choix de Maître d'ouvrage, y compris Baguettes d'angle en PVC en queue d'aronde d'importation, couleur au choix de Maître d'ouvrage.

- L'ensemble exécuté conformément aux normes et classement UPEC U2SP2E3C2

- L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, y compris toutes Sujétions de mise en œuvre et de finition, pour toutes dimensions des carreaux posés, Sans plus-value pour petites surfaces, faibles largeurs, toutes formes y compris toutes Sujétions d'exécution (coupe, trous de réservations, angles inclinés, etc...).

Attention ! Le revêtement de sol périphérique de la piscine, doit être à niveau de l'eau De la piscine.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix N°27 : Plinthe en marbre local

Posé à bain de mortier, et à joints vifs, y compris toutes sujétions de fourniture, coupe, pose et polissage, exécuté suivant plans de détail et indications du Maître d'ouvrage et BET. Au fur et à mesure de la pose, il sera procédé nettoyage du revêtement afin d'éviter le film de ciment. En fin de chantier, il sera procédé à un lustrage pour obtenir un « fini poli brillant ». Échantillon à faire approuver par Maître d'ouvrage et BET, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture, pose, masticage, lustrage, glaçage, coupes (droites ou biaisées) chutes, etc... Et toutes sujétions, au prix suivant :

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix N°28 : Marbre mural local

Posé à bain de mortier, et à joints vifs, y compris toutes sujétions de fourniture, coupe, pose et polissage, exécuté suivant plans de détail et indications du Maître d'ouvrage et BET. Au fur et à mesure de la pose, il sera procédé nettoyage du revêtement afin d'éviter le film de ciment. En fin de chantier, il sera procédé à un lustrage pour obtenir un « fini poli brillant ». Échantillon à faire approuver par Maître d'ouvrage et BET, sans plus-value pour petites parties et faibles largeurs, y compris fourniture, pose, masticage, lustrage, glaçage, coupes (droites ou biaisées) chutes, etc... Et toutes sujétions, au prix suivant :

Ouvrage payé au mètre carré

Prix N°29 : Carrelage 20x20cm blanc

Ce prix rémunère la fourniture et pose de revêtement de mur en carreaux de faïence de 20x20cm blanc Exécuté suivant les indications du Maître d'ouvrage et le BET chargé du suivi, y compris coulage, colle, et toutes sujétions de fourniture et pose sans aucune plus-value de quelque nature que ce soit, Couleur et calepinage Ouvrage payé au mètre carré, y compris retour de toute hauteur et toutes sujétions de fourniture de matériaux, de mise en œuvre, de protection et de nettoyage.

TRAVAUX DE CREUSEMENT DE PUIITS

Prix N°30 : Forage d'un puits

Ce prix rémunère au forfait, les travaux de foration, d'alésage, d'équipement et de développement D'un puits comprenant :

- ✓ Foration à l'air ou à la boue en circulation inverse ou directe au diamètre $8\frac{1}{2}$: La circulation de boue doit être assurée par une pompe à rotor Relicordal (25 bars) entraîné par moteur hydraulique.
- ✓ Alésage à l'air ou à la boue : La foration doit être réalisée par un tricône à molettes avec circulation de boue benthonique du diamètre 15'' (38cm)
- ✓ Fourniture et mise en place du tubage plein en pvc de diamètre $\Phi 9\frac{5}{8}$ y compris toute sujétion :
La partie aquifère doit être forée en $8\frac{1}{2}$ jusqu'à une profondeur à déterminer par l'ABH avec descente d'un tubage en PVC de $\Phi 9\frac{5}{8}$ et cimentation de bas en haut, le ciment doit être injecté sous pression et remonter à la surface dans l'espace annulaire 15'' - $9\frac{5}{8}$
- ✓ Fourniture et mise en place du tubage crépiné en pvc de diamètre $\Phi 9\frac{5}{8}$ y compris toute sujétion.
- ✓ Fourniture et injection du poly phosphate et de l'acide chlorhydrique à la cote indiquée par la commission de suivi :

Le développement du forage doit être effectué en lavant la partie captée avec une solution de poly phosphate et l'acide chlorhydrique alterné d'un soufflage à l'air lift. La même opération doit être recommencée plus d'une fois, puis terminée par un l'air lift par à coup.

- ✓ Fourniture et mise en place du gravier :

La fourniture à pied d'œuvre de la gravette et l'injection dans l'espace annulaire soit à travers des tubes soit par circulation, y compris toute sujétion.

Le gravier à employer doit être calibré, soigneusement lavé et criblé, en présence de la commission technique de suivi, avant sa mise en place dans le forage. Ce massif filtrant devra être composé des graviers siliceux à grains roulés

- ✓ La confection d'une tête de forage y compris toute sujétion.

L'entreprise procédera à la descente et la remontée du système d'air lift (ou tiges de circulation inverse), d'un tube d'eau de diamètre jusqu'à la côte indiquée par la commission technique de suivi, d'un tube d'air lift, et d'un tube pour la mesure du niveau piézométrique, le montage et démontage d'une conduite de refoulement, ainsi que la descente et la remontée de la pompe à la côte indiquée par la commission de suivi.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, etc. Le tout sera à réaliser dans les règles de l'art

Ouvrage payé au forfait,

Prix N°31 : POMPE IMMERGEE

Fourniture et pose d'électropompe immergée marque ksb roue en bronze corps en fonte moteur immergé rebobinable marque DAP ou franklin de débit 45 à 55 m³/h et de hauteur de 120 à 150 mce + nécessaire de raccordement (coude, bride, joint, manomètre 10 bars, piquage en acier 2" avec vanne à bille en acier 2", manchette 3 mètres à 5 mètres coudée avec bride) + (03) électrodes de niveaux + installation et mise en marche.

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°32 : Coffret de commande et de protection de la pompe immergé

Fourniture et pose de coffret de protection pour pompe immergée de puissance indiquée ci-dessus y compris démarreur progressif marque télémécanique, 3 électrodes de contrôle de niveau avec leur câble. L'armoire métal box 60x80 comprenant relais de niveau, horloge, prises 2p+T, contacteur de ligne, commutateur 3 positions, bouton poussoir double marche/arrêt, 3 voyants, ampèremètre ,TC, voltmètre, compteur horaire pour pompe, étiquettes de repérage, pose matériel sur bague, câble souple 1x1,5, (02) extracteurs 120x120mm, (02) filtres, disjoncteur moteur, fusibles, répartiteur 60 A, bornes sur rail 35 mm² et 4 mm², embouts 1,5 et 2,5 mm², goulottes 40x60, rails oméga, câble de terre 15mm², piquet de terre en cuivre, cosses à sertir (presse étoupe diam. 29, 26, 18 mm²), et autres sujétions avec installation et mise en marche.

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°33 : Câble souple de 3 x6mm² en cuivre

Fourniture et pose de câble souple 3x4 mm² en cuivre pour l'alimentation de la pompe immergée y compris boîte de jonction et tous éléments de raccordement.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

Prix N°34 : Câble armé de 4 x10mm² en cuivre

Fourniture et pose de câble armé 4x25 mm² en cuivre pour pompe horizontale y compris tous éléments de raccordement.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

Prix N°35 : Conduite de refoulement 90mm en PEHD PN 16bars

Fourniture et pose de conduite de refoulement en PEHD de 63mm de diamètre PN16 bars (y compris les accessoires de raccordement nécessaires, la corde de suspension avec un élément IPE en acier galvanisé à chaud pour la fixation de la corde. Avec toutes sujétion de fourniture et de mise en marche.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

Prix N°36 : Conduites extérieures en PEHD 40mm PN 16bars

Ce prix comprend la fourniture et pose de canalisations en polyéthylène semi-rigide « Lignes Bleue » posées en enterré dans des tranchées de 1m de profondeur et sur un lit de sable de 0.10m. Les tubes en polyéthylène seront de marque connue dont la pression de service est de 16 bars pour les alimentations en eau froide et eau incendie, conforme à la norme AFNOR NFT 54063, assemblées par emboîtement en force dans les raccords, dérivations et réductions en polyéthylène à serrage mécanique.

Y compris toutes sujétions de fourniture et pose telles que chutes, collier, supports ou serpentins en fonds de fouille, essais d'étanchéité à 16 bars pendant 2 heures, anneaux aux couleurs conventionnelles.

Ce prix comprend outre la fourniture et pose de la canalisation, les tranchées de 1m de profondeur, le lit de sable de 0.10m, le grillage avertisseur, remblais primaire et secondaire, et toutes autres sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire,

Prix N°37 : Bâche à eau pour AEP y/c Equipement

Ce prix concerne la construction d'une bâche à eau, de dimension suivant les plans d'exécution, y compris local technique et tous les équipements et accessoires nécessaires de refoulement et de distribution :

1) FOUILLES EN TERRAIN DE TOUTE NATURE

Concerne les fouilles en terrain de toute nature y compris le rocher, quelque soit sa classification, de toute nature et à toute profondeur, situé dans l'emprise du projet, à exécuter par des engins ou manuellement et conformément aux côtes du projet avec une tolérance de plus au moins de 5 cm, y compris emploi des marteaux piqueurs ou explosifs, évacuation des terres en excédent à la décharge publique, fournitures, main d'œuvre et toutes sujétions.

2) REMBLAIS OU EVACUATION DES DEBLAIS

Concerne les remblais provenant des terres en excédent, pilonnées et damés par couches de 0.20 cm, y compris les essais de compactage fournitures, Main d'œuvre et toutes sujétions

I.H.1.1.a.1.1.1

3) BETON DE PROPLETE

Concerne le béton de propreté exécuté en béton B4 dossé a 250k/m3 sous les semelles, longrines et maçonneries, épaisseur suivant plans, compris pilonnage. La largeur du béton de propreté dépassera de 0,10 de chaque côté de l'aplomb les ouvrages qu'il supporte. .

4) MAÇONNERIE DE MOELLON

Pour les murs en fondations à 1 ou 2 parements de toutes épaisseurs et toutes formes, exécutés en Maçonnerie de moellons, les parements seront dressés sur leurs faces vues, de façon à ne présenter aucune aspérité.

Les joints seront soigneusement remplis au mortier. Le prix de règlement comprend les tailles pour angles rentrants ou sortants, les fruits, arrondis, boutisses faisant toute l'épaisseur du mur et à raison d'une par mètre carré. Cette maçonnerie sera exécutée avec déduction faite de tous vides ainsi que des ouvrages B.A. qui pourraient y être inclus, y compris toutes sujétions. Les attachements signés contradictoirement sont indispensables.

5) BETON ARME B1 DOSE A 400 KG /M3

Concerne le béton Armé, dosé à 400kg de ciment CPJ,45 pour 400l de sable et 800l de gravette , y compris coffrage, décoffrage, fournitures, main d'œuvre et toutes sujétions Exécutées au niveau du château.

6) BETON ARME HYDROFUGE

Concerne le béton Armé, dosé à 350kg de ciment CPJ,45 pour 650kg/m3 de sable et 1100kg/m³ de granulats, 50 kg/m³ de cendres volantes, adjuvants ayant des propriétés hydrauliques pouvant être utilisés seuls ou mélangés avec un autre adjuvant, y compris coffrage, décoffrage, fournitures, main d'œuvre et toutes sujétions Exécutées au niveau du château.

7) BETON ARME B2 DOSE A 350 KG /M3

Concerne le béton armé dosé à 350Kg de ciment CPJ, 35 pour 400litres de sable, et 800l de gravette, y compris main d'œuvre et toutes sujétions.

8) ACIER ACIER HA (FE 500)

Le ferrailage sera exécuté conformément au plan BA. L'entrepreneur devra fournir la fourniture, la pose, le façonnage des aciers de montage, les cales en ciment pour les poutres et poteaux à enfiler sur les cadres, prévoir une cales briques 2x2x2.5 seront pour les armatures, les cales spéciaux seront proposées par des voiles minces. Le poids des aciers pris en compte résultat du métré théorique selon les plans d'exécution établis par B.E.T compte tenu de recouvrements, chapeaux, crochets. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes de fil de ligature tolérance de laminage. Toutes sujétions à prévoir dans les pris.

9) HERISSONAGE DE 20CM

Les hérissons en pierres sèches de 0,20 m d'épaisseur après damage seront constitués par un blocage de pierres posées à la main pointe en l'air biendamées.

Les interstices seront comblés par de petits éléments afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble.

10) FORME EN BETON EP =0.12 Y/C ACIERS

Exécutée en béton n°2, suivant tableau des dosages, sur hérisson cette forme sera soigneusement réglée. Elle sera en outre désolidarisée de la structure en béton armé, par des joints périphériques. Cette sujétion devra être comprise dans les prix unitaires.

Les formes sur l'hérisson en pierres seront armées par armature de forme en quadrillage en acier Tor, suivant plans de B.A. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, recouvrement, passage sur longrines.

réellement exécuté, compris fournitures, mains d'œuvre et toutes sujétions,

11) ENDUIT AU MORTIER DE CIMENT

Sur les éléments de murs, voiles, poteaux, cloisons de briques, plafonds, retombées et poutre et suivant instruction du BET. Exécuté en deux couches :

Une couche de dégrossissage en une ou plusieurs passes, d'épaisseur ne dépassant pas 0.01 m.

Une couche de finition de 0.005 m d'épaisseur, passée au bouclier, dit « FINO ».

Le prix devra comprendre la fourniture et la pose de grillage galvanisé et baguette d'angle métallique, aux jonctions du béton avec la maçonnerie.

12) CUVELAGE

Ce cuvelage sera réalisé sur la totalité des surfaces intérieures de la cuve enduit au mortier de ciment hydrofuge exécuté comme suit :

Les arrêtes seront abattues, le béton soigneusement repiqué, les venues d'eau seront obturées par injection de la résine

Fixation d'un jeté de 5mm d'épaisseur environ au mortier de ciment dosé à 700 kg/m³ avec sikalateX pour l'accrochage couvrant tout la surface

Exécution du chanfrein au raccordement entre paroi le chanfrein sera réalisé au mortier de ciment dosé à 600 kg/m³ avec sikalateX pour l'accrochage il aura un coté de 7 à 10cm

Exécution de première couche de 20 mm d'épaisseur dosé à 600 kg/m³ avec jeté à la truelle sans retouche

Exécution de la deuxième couche dès le début de la prise de première couche de 15 mm d'épaisseur dosé à 700 kg/m³ lissé à la truelle

Application d'un mouchetis dès le début de la prise de la deuxième couche en mortier de ciment dosé à 700 kg/m³ avec sikalateX

Exécution de la dernière couche de 15 mm d'épaisseur en mortier de ciment dosé à 500 kg/m³ et 1kg de super sikalite /sac de ciment soigneusement surface à la ruelle

Le mortier précité recevront une incorporation d'hydrofuge type SIKALITE à raison de 2% u poids de ciment CPJ 45 ou d'un produit similaire

13) REVÊTEMENT EN CARREAUX DE FAÏENCE

Ce prix rémunère la réalisation revêtement en carreaux de faïence (1er choix) sur une couche d'accroche de 10mm d'épaisseur en mortier de ciment dosé à 350 kg/m³ avec sikalateX

Fourniture et pose de revêtement en carreaux de faïence marque Super Cérame ou équivalent, dimensions au choix de BET et le MO pour sols et murs, couleurs et finition de surface sont au choix de BET et comprenant :

préparation des supports,

la sous couche d'accroche de 10mm d'épaisseur en mortier de ciment dosé à 350 kg/m³ avec sikalateX

la pose des carreaux par ciment collé 1er choix,

le remplissage des joints par ciment pur,

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, au classement U4P3E3C2 y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

y compris Les sujétions de fourniture pose, exécution d'arrondis, de gorge d'angle, etc....

14) FORME DE PENTE ET CHAPE DE LISSAGE

Ce prix rémunère la réalisation d'une forme de pente dosage (250 kg/m³ cpj35) soigneusement réglée et damée,

L'épaisseur variable sera au point bas d'au moins 3cm. Les pentes minima seront de 2% .

une Chappe de lissage De 0,02m d'épaisseur, réalisée au mortier de ciment lissée a la truelle, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les abords sans flèches ni bosses.

15) ETANCHEITE BICOUCHE

Fourniture et pose d'un complexe d'étanchéité en bicouches bénéficiant d'un avis technique validé par le bureau de contrôle technique. le produit choisis doit obligatoirement recevoir l'approbation du MO, du BC et du BET avant toute livraison.

la réalisation et la mise en œuvre doivent se conformer aux exigences de l'avis technique validé par le bureau de contrôle technique

16) ETANCHEITE VERTICALE

Fourniture et pose d'étanchéité verticale bénéficiant d'un avis technique validé par le bureau de contrôle technique. le produit d'étanchéité choisis doit obligatoirement recevoir l'approbation du MO, du BC et du BET avant toute livraison.

la réalisation et la mise en œuvre doivent se conformer aux exigences de l'avis technique validé par le bureau de contrôle technique

ainsi la réalisation d'une protection de l'étanchéité verticale par enduit grillagé dosé à 300kg/m² de ciment CPJ35 muni de grillage galvanisé dont les caractéristiques doivent être soumises à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

17) PEINTURE VINYLIQUE SUR ENDUIT DE CIMENT

Teinte à soumettre pour approbation au Maître d'ouvrage.

Comprenant :

- Egrenage, ponçage et Rebouchage éventuel ; brossage énergique à la brosse en chientent des enduits de toutes natures afin d'enlever toutes parties non adhérentes (sablonneuses ou autres) ;

- Application d'une couche d'impression diluée à l'eau selon la porosité du support ;

- fixation support d'enduit en en toile de verre

- Enduisage à l'enduit spécial extérieur en autant de couches que nécessaires pour avoir une surface parfaite ;

- Ponçage générale de l'enduit

- Application de deux couches de peinture vinylique pure à 12 heures d'intervalle.

y compris fournitures, main d'œuvre et toutes sujétions .

18) TRAPPE DE VISITE METALLIQUE GALVANISE DE 0,80X0,80 Y/C PEINTURE

Fourniture et mise en place d'une trappe de visite métallique galvanisé de 0.80x0.80m y/c peinture

- Cadre en cornière 40mm/5mm y/c patte de scellement

- Trappe en tolle de 2.5mm d'épaisseur plié pour assuré l'étanchéité

- File plat 30mm/6mm pour renforcement de la trappe

- y compris serrure de sûreté, 3 clés, main d'œuvre et toutes sujétions.

19) ECHELLE EN TUBE GALVANISE O3/4"

Fourniture et mise en place d'échelle métallique en tube de fer galvanisé Ø³/₄ ", épaisseur 2.5mm

Pour accès au château de l'extérieur et à l'intérieur de la cuve

y compris scellement, main d'œuvre et toutes sujétions,

20) Equipement bache à eau pour arrosage

La bache à eau sera équipée des pièces à sceller en acier galvanisé suivantes :

- 1 Remplissage DN 110.

- 1 Trop plein DN 110,

- 2 aspirations pour suppresseurs avec crépine DN 110,

- 1 refoulement pour essais DN 90,

- Flotteurs électriques.

- 1 Vidange DN 110,

- 1 Event de mise à la pression atmosphérique DN 50,

- 4 Sorties de câble pour flotteurs 5 x DN 40,

- 1 Trappe de visite de 1000x1000,

- 1 Echelle,

Outre la fourniture des pièces à sceller la bache à eau comprendra:

- Electrovanne de remplissage DN 110,

- 3 vannes d'arrêt en PVC pression,

- 4 poires de niveaux avec câbles électrique,

- Tube transparent pour la visualisation du niveau d'eau dans la bache y compris vannes.

- Boitier électrique.

Ouvrage payé au forfait, y compris plans d'exécution et de réservation et toutes sujétions de fourniture et de poses.

Prix N°38 : Station surpresseur pour aerrosage

Fourniture et pose d'une station de surpression a variation de vitesse de marque WILO, GRUNDFOSS, SALMSON ou équivalent

La station de surpression pour arrosage devra comprendre :

- 2 pompes jumelées en inox, débit 15 m³/h de hauteur de 40 à 50mce et 1pompe jocker débit '10m³/h
- 1 châssis support,
- 1 collecteur d'aspiration,
- 1 collecteur de refoulement,
- Vannes d'arrêts,
- Clapets anti-retours,
- Manchons antivibratil,
- 1 soupape de sécurité,
- 3 pressostats de régulation
- 1 manomètre de pression,
- 1 réservoir a vessie d'une capacité calculée en fonction des caractéristiques du supprimeur,
- Sécurité de manque d'eau assurée par un contacteur manométrique inverse ou un interrupteur à flotteur,
- Coffret de commande et de régulation précâblé conforme à la norme NF15-100
- Tuyauterie de vidange avec vannes de régulation de niveau ;
- Tuyauterie d'aspiration et de refoulement depuis la bêche jusqu'au collecteur de refoulement.

Nota:

- L'entrepreneur doit fournir une note justificative de la pression exigé par le réseau que doit assurer la pompe.
 - Toutes modifications de choix des pompes doivent être justifiées et exécutées sans plus valus.
- Il sera également compris dans le prix une armoire de commande et de protection automatique des pompes, de marque HIMEL, HAGER, LEGRAND, ou équivalent, en tole d'acier 12/10°, IP55 avec montant intégrées, les panneaux latéraux de tete et de base peint d'un revêtement époxy , avec porte réversible, fermeture à clef avec charniere d'origine et tous les accessoires de raccordements de câblage(filerie, répartiteur, etc....) et de fixation de l'appareillage y compris repérage par étiquette, en diplophanes gravées , numérotation de toutes la fileries. qui sera équipée de:
- 1 Variateur de vitesse conforme aux normes NFC15 – 100 protection IP 55,
 - Alimentation électrique.
 - Transformateur redresseur 24 V,
 - Contacteur (1 par pompe),
 - Temporisateur de démarrage et d'arrêt des pompes,
 - Temporisateur de maintien de la dernière pompe,
 - Temporisateur de manque d'eau,
 - Horloge de permutation,
 - Un interrupteur général a manoeuvre extérieure avec ensemble de fusible et portes fusible pour chaque moteur,
 - Démarreurs magnétiques à plein voltage avec relais de surcharge sur chaque phase,
 - Tous les appareils de commande de signalisation et de mesure sur la facade de l'armoire,
 - Les câbles d'alimentation des pompes ainsi que leurs supports et boites de raccordements intermédiaires, et tous les relais d'automatisme et accessoires nécessaires.
 - L'armoire doit assurer toutes les sécurités de fonctionnement de la station ;
 - Le fonctionnement en manuel et en automatique des pompes, en permutation automatique de l'ordre de démarrage des pompes après chaque arrêt.
 - La signalisation lumineuse et sonore et départs de la station (trop plein, défaut pompe, etc...)
- :
- Voyant de marche par pompe ;
 - Voyant de départ par pompe ;
 - Commutation « auto », « arrêt »par pompe ;

- Fusible HPC par pompe ;
- Boutons test lampes.

Un extincteur de 2 kg en CO2 sera également compris dans le présent prix.

Ouvrage payé au forfait fourni et pose, y compris raccordement hydraulique, raccordement électrique, essais, mise en marche, réglage et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix N°39 : Tuyau Extérieur DN 75 MM en polyéthylène 16 bars/c Tranché

Fourniture et pose de Tuyau DN extérieur 75 mm en polyéthylène y compris collier de prise en charge par secteur, té, vanne, coudes de compression filtré (male- male), manchon/mamelon 3/4 pouce, de fixation et toutes sujétions et pièces de montage

Ouvrage payé au mètre linéaire, y/c Tranché en tous terrains de profondeur 0,80m et de largeur 0,60m y compris surlargeurs au droit des équipements, étalement, épuisement, évacuation des terres excédentaires, remblais compactés, fourniture et pose de fourreaux en PVC PN 16 pour les traversées, Grillage avertisseur, et toutes sujétions liées à ces travaux.

EQUIPEMENTS HYDRO – MECANIQUES

Prix N°40 : Vannes d'arrêt tous diamètre

Fourniture et pose de vanne d'arrêt de tout diamètre sur tuyaux PE de marque SOCLA ou équivalent accepté par le BET y compris toutes pièces accessoires de montage et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°41 : Regard en béton 50x50x60cm pour vannes

Réalisation de regard en béton armé de dimensions 50x50x60 cm, pour placer les vannes; Regard de parois de 10 cm d'épaisseur, couvert par trappe en béton armé avec double cornière 35x35mm en acier et languettes perforées soudées au cadre et contre-cadre pour fermeture par cadenas à fournir de marque et type agréés par le BET.

Les pièces en acier seront galvanisées à chaud.

Ouvrage payé à l'unité,

TRAITEMENT PISCINE

Prix N°42 : FILTRATION A SABLE 900

Filtre de marque HAYWARD fabriqué en fibre de verre armé et polyester totalement anticorrosif. Masse filtrante constituée de sable naturel non concassé à haute teneur en silice (99%) et d'une granulométrie comprise entre 0,5 et 1mm.

- Collecteurs eau brute et filtrée en P.V.C. série pression spéciale piscine.
- Vitesse de passage filtre : inférieure à 30 à 35 m³/h/m².
- Equipement de chaque filtre
- Filtre à sable à lavage par eau à contre courant.
- Répartiteur d'eau décanté.
- Crépine de reprise d'eau filtrée.
- Purges d'air.
- Manomètres.
- Batterie de vannes en PVC / PN-10 et brides de raccordement au filtre.
- Supports pour batteries en acier galvanisé et antivibratile.
- Purge d'eau en partie basse.
- Bouchon de vidange de sable.
- Pied en polyester et fibre de verre.
- Trou d'homme supérieur.
- Vannes permettant la filtration, le lavage et la vidange.
- Tuyauteries et vannes nécessaires aux opérations de filtration et de lavage.
- Pression de service 2,5 bars.
- Charge médium filtrant calibré.
- Le lavage des filtres sera manuel.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°43 : PREFILTRATION – GROUPE ELECTROPOMPE

Le présent poste comprend la fourniture, la pose et la mise en route d'un groupe électropompe de marque HAYWARD et d'un préfiltre à cheveux, constitués de réservoirs cylindriques équipés de fermeture rapide permettant leur nettoyage dans un minimum de temps.

Cet appareil est livré avec son panier dont un de rechange, en Inox perforée et protégée.

Ensemble d'un groupe électropompe composés de :

- Filtres à cheveux avec couvercle équipé de panier amovible en inox et système d'ouverture.
- Corps en fonte.
- Turbine en bronze.
- Etanchéité IP55.
- Type centrifuge.
- Turbine en bronze.
- Hauteur manométrique totale adaptée au réseau et pertes de charges.
- Le groupe électro-pompe sera équipé de vannes d'isolement et du clapet anti-retour approprié.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°44 : PIECES A SCELLER

Bouches de refoulement grand débit réglables construites en matière cyclocac.

03 bonde de fond avec grille en matière cyclocac.

02 Prise de balai aspirateur réglable (prise balai) diamètre 2" en cyclocac Hayward ou similaire

Les traversées des parois nécessaires en matière plastique ABS

- Longueur 25 cm minimum
- Partie avant taraudée 2"
- Partie arrière à coller diamètre 5

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°45 : ECHELLE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la fixation d'une échelle à montants asymétriques en tube inox 316 et plateforme en caoutchouc néoprène.

Elle est amovible et il sera prévu deux gaines en bronze avec le dispositif de blocage et couvercle anti-vandale. Elle s'enfoncera dans l'eau de 40 cm à 1,20 mètres selon l'emplacement de l'échelle et la profondeur du bassin à cet endroit précis.

Cette échelle sera conforme aux dispositions et prescriptions des textes réglementaires.

Comprend sabots de scellement et accessoires de toute nature.

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°46 : MATERIEL D'ENTRETIEN ET D'EXPLOITATION

Ensemble constitué de :

- 1 balai de piscine à 4 roues.
- 1 tuyau auto flottant de 30 mètres de long en P.V.C avec 2 embouts et avec raccords standard (2").
- 1 brosse de fond et de parois (0,90 m).
- 1 épuisette pochée.
- 1 Perche télescopique de 10 m.
- 1 trousse de contrôle de chlore et P.H.
- 1 adaptateur d'aspirateur

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°47 : ECLAIRAGE

Projecteurs immergés extra plat de 200 W / 12V.

Transformateurs 220/12V de 400 VA protégés amont et aval par disjoncteur électromagnétique et posés sur des supports installés au local technique.

Lampes 12V – 200 W.

Projecteur en matière plastique ABS

Support et niche thermoplastique renforcé

Câbles de raccordement.

Gaine étanche avec embouts à visser et double étanchéité sur le câble.

Boîtes de connexion en matière plastique à 3 sections.

Presse étoupe sur câble.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°48 : EQUIPEMENT DE LA BACHE A EAU

Ensemble de matériel de construction en matière plastique spécial piscine constituée de :

- 1 vanne sur le tuyau d'amené d'eau.
- 1 vanne automatique à commande hydraulique avec électrovanne pilote.
- 1 vanne d'arrêt.
- 4 interrupteurs à flotteur ayant pour objet :
- La protection des groupes au niveau bas
- La commande d'admission d'eau de remplissage et de mise à niveau du bassin
- La protection de la bache niveau haut
- La tuyauterie gravitaire du trop plein.
- 1 trop plein.
- Les vannes d'isolement et de vidange.
- Raccordement apparent au réseau d'évacuation (entonnoir + tuyauterie)

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°49 : ACCESSOIRES

Ensemble d'accessoires de raccordement, distribution et alimentation de la piscine du local technique et de la bache en polyéthylène type pression.

Le dimensionnement des différents tubes se fera à des vitesses comprises entre 1 à 2 m/s.

Les accessoires :

- Vannes d'arrêt. Et clapets anti retour suivant plan établi par le BET
- Robinets de prise d'échantillon.
- Robinets de vidange des installations.

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°50 : TUYAUTERIE

Ensemble des tuyauteries de distribution et alimentation de la piscine du local technique et de la bache en polyéthylène type pression.

Le dimensionnement des différents tubes se fera à des vitesses comprises entre 1 à 2 m/s selon les tronçons.

Cet ensemble concerne :

- La tuyauterie d'aspiration de fond et de surface.
- La tuyauterie d'alimentation de la bache à eau.
- La tuyauterie d'aspiration depuis la bache et jusqu'à la pompe.
- La tuyauterie de refoulement depuis le filtre et jusqu'aux bouches de refoulement.
- La tuyauterie de retour de caniveau périphérique du bassin.
- La tuyauterie d'évacuation des eaux de lavage des filtres et de la vidange.
- La tuyauterie d'aspiration de prise de balai aspirateur.
- Les différents collecteurs au niveau de la pompe et le filtre.
- La tuyauterie de raccordement à l'intérieur du local technique pour les distributions et raccordement des installations.

- Réseau eau de remplissage.
- Rejets

Ouvrage payé au forfait, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°51 : POMPE VIDE CAVE

Fourniture et pose d'une pompe vide cave de marque GRUNDFOS ou similaire (dont un secours) pour le relevage des eaux du local technique avec accessoires (vannes d'isolement, tuyauterie en PVC, niveau à boule, alarme, clapet et armoire électrique).

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toute sujétion de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur.

Prix N°52 : ARMOIRE ELECTRIQUE ET CABLAGE

Fourniture, pose et installation complète d'une armoire électrique de protection et la commande avec câblage composée de la manière suivante :

- un coffret métallique étanche (norme IP55) avec fermeture à clef.
- un disjoncteur magnétothermique différentiel réglable
- trois voyants blancs ou jaunes pour présence de tension
- un interrupteur automatique/marche/arrêt sur façade
- un voyant vert pour marche du groupe
- un voyant rouge pour défaut du groupe
- une commande été /hiver change over
- toutes entrées et sorties sont câblées sur un bornier repéré ;
- un plan et schéma de câblage et de raccordement posé dans l'armoire
- L'ensemble des câbles et chemin de câble pour l'alimentation entre les groupes en terrasse et l'armoire.
- La protection sera pour :
- Les Pompes hydrauliques
- Pompe vide cave
- Eclairage de la piscine

Ouvrage payé au forfait fourni et posé y compris raccords électriques et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les règles de l'art.

Prix N°53 : Fontaine y compris Pompe/câblage/ réseaux hydrauliques en pvc pression

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'une fontaine avec pompe de fontaine comprenant :

- Deux pompes de relevages submersibles en parallèle de bonne marque, reliés par un collecteur de jumelage avec pied d'assise de fixation pompe de relevage débit 4m³/H à une hauteur manométrique de 10m/CE.
- Système de relevage complet comprenant :
 - La tuyauterie d'évacuation depuis les pompes de relevages jusqu'au regard avec collecteur de jumelage.
 - Deux clapets anti-retours pour les pompes de relevages.
 - Des vannes d'isolements pour les deux pompes de relevages.
 - Des consoles supérieures des barres de guidage.
 - Des chaînes de relevages des pompes.
 - Des pieds d'assise de fixation.
 - Des plaques de fond.
 - L'ensemble des canalisations d'aspiration en PVC PN 16
 - La régulation de niveaux avec contrepoids et câbles (marche, arrêt, niveau bas, trop plein, alarme sonore trop plein, console murale de passage des câbles régulateurs, chemin et contre chemin de câble.
 - Le coffret de commande complet type 4200t comprenant :

- Carte d'automatisme débrogage.
- Voyant lumineux et boutons poussoir lumineux (niveaux d'arrêt, niveau mise en route pompe 1, niveau trop plein, défaut pompes, marche pompe 1, marche pompe2, niveau marche pompe 1 et 2, sous tension du coffret.
- Relais de la carte d'automatisme.
- Carte de commande à circuits imprimés.
- Cartouches porte fusible.
- Sectionneur avec borniez de raccordement du réseau.
- Poignée du sectionneur avec dispositif de verrouillage intégré.
- Transformateur 24 V avec carte d'alimentation des organes de commande, sondes
- PTO pour les moteurs qui en sont équipés.
- Cavalier de section de la tension d'utilisation 230 V ou 400 V.
- Fusible de protection.
- Borniez de raccordement.
- Contacteurs.
- Bouton de réarmement du relais thermique.
- Relais thermique de protection moteur.
- Borniez pour report d'alarme à distance (marche, arrêt pompes, défauts pompes, trop plein y compris câbles et carte d'automatisme de rechange.

Y compris la fourniture, posée et raccordement électrique et hydraulique en ordre de marche, mise en route, essais et toutes sujétions de fournitures et d'exécution.

Ouvrage payé au forfait y compris toutes sujétions,

LOT 4 : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE

MENUISERIE BOIS

Prix N°54 : Réfection des portes en bois existantes

L'entreprise devra procéder à la dépose, la réfection réajustement et remise en état de portes avec équipement en quincailleries nécessaire ainsi que la pose après réception du BET et MO et établissement de PV. Des chambranles devront être posés sans plus-value et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité,

MENUISERIE METALLIQUE

Prix N°55 : Porte métallique

Fourniture et pose de porte métallique à un vantail ouvrant à la française et réalisée conformément aux plans, détails et instructions de BET composée de :

- Cadre en fer cornière
- Bâtis en fer cornière
- Tôle galvanisé 20/10e sur les deux faces

Quincaillerie :

Pattes à scellement, paumelles de 140mm, 1 serrure à canon à mortaiser type métallique, ensemble de béquilles en fer forgé pour menuiseries métalliques. et toutes sujétions de finition.

Échantillon à faire approuver par le BET et le MO.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Prix N°56 : Garde-corps métallique

Fourniture et pose d'un garde-corps métallique en tube en acier galvanisé à chaud, comprenant :

- tube de 60 x 40 mm formant main courante, - Montants en fer tube rond de 50 mm et 5 traverses en tube rond de 30 mm - 6 fers plats de 40 x 5 mm pour fixation et pattes à scellement. Y compris peinture :
- ** préparation des supports ** deux couches de peintures anti rouille ** trois couches de peinture

glycérophtalique laquée teinte au choix de maître d'ouvrage. L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU et normes en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
Échantillon à faire approuver par le BET et le MO.

Ouvrage payé au mètre carré

LOT 5 : ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE

Prix N°57 : REFECTION ET REMISE EN ETAT DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

EXISTANTE :

Il s'agit de la fourniture et de la pose et repose de tous matériel jugé nécessaire pour l'aménagement et la remise en état des tableaux de protection et des tableaux divisionnaires et circuits d'Eclairage prise de courant, Climatisation...Etc. Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur devra soumettre pour approbation au Maître d'Ouvrage les échantillons de tous les articles qu'il se propose d'employer.

- Ce prix rémunère la réfection, la dépose, repose et le raccordement de tableaux électriques, des circuits d'Eclairage (y compris foyer tous type), les disjoncteurs et appareillage de protection et de commande, lustrerie...Etc.

- Remise en état initiale de l'installation Electrique

Ouvrage comprenant la dépose de l'ancienne filerie et son remplacement par de la filerie de 1.5mm² pour Eclairage et 2.5mm² pour PC 16A, y compris boîtier d'encastrement. Raccords de maçonnerie et d'enduits. Toutes sujétions pour le parfait fonctionnement de l'ouvrage.

- **NOTA** : Si l'entreprise endommage quelque chose au niveau de l'installation électrique lors de l'exécution des travaux elle doit la remettre dans son état initial.

- **Ouvrage payé au forfait de l'unité** ainsi décrit y compris la filerie le châssis, fourni, posé et raccordé ainsi que toutes les sujétions de réfection, fourniture, pose et raccordement Ouvrages, fournis posés et raccordés y compris appareillage de protection, câblage, répartiteur seront payés au forfait.

Prix N°58 : VERIFICATION ET RENFORCEMENT DE LA MISE A LA TERRE.

La mise à la terre doit être vérifier et tester conformément aux règles en vigueur, par la mesure du conducteur en cuivre nu 28 mm² du bâtiment remontant aux barrettes de mesure dans le tableau de protection des différents locaux.

Cette prise aura une valeur inférieure à 5 OHM, le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration par des piquets de terre minimum 4 avec regard étanche de visite et raccordée par un conducteur en cuivre nu 28 mm².

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise de terre et si nécessaire la compléter par d'autres piquets.

Ouvrage payé au forfait, y compris toutes sujétions de fouilles, remblais, câble en cuivre, barrette de mesure, regard, fournitures, pose, raccordement,

Prix N°59 : LAMPADAIRE MEME TYPE QUE L'EXISTANT EQUIPE DE LAMPE LED

Fourniture pose et raccordement d'un lampadaire extérieur de hauteur de 3 m équipé d'une lampe led 30 W IP 65.

Echantillons à soumettre pour approbation au préalable, suivant une large gamme variée permettant à la maîtrise d'ouvrage d'effectuer leur choix sans aucune plus value.

Fourni, posé, raccordé, réceptionné conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, et au DTU y compris fusible de protection projecteur, poteau en aluminium, supports de fixation, boîte de dérivation et toutes sujétions de fournitures, de pose, de raccordement, de mise en œuvre et de bon fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité,

COMMANDE ECLAIRAGE

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement des commandes d'allumages conformément aux plans.

L'appareillage sera de marque MOSAÏQUE LEGRAND ou similaire. Le choix de l'appareillage sera dévolu au maître d'ouvrage et l'ouvrier. Les commandes seront placées suivant recommandations maître d'ouvrage.

Travaux de pose des appareils de commande comprenant :

- Fourniture de l'appareil de commande.
- Raccordement de filerie.
- Fixation de l'appareil de commande
- Mise en service

Appareil fourni, posé y compris toutes sujétions d'installation et de raccordement.

Prix N°60 : INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE 10A 250V

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°61 : INTERRUPTEUR DOUBLE ALLUMAGE 10A 250V

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°62 : INTERRUPTEUR VA ET VIENT 10A 250V

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°63 : INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE 10A 250V

Ouvrage payé à l'unité,

PRISE DE COURANT :

Ce prix rémunère :

Les alimentations des circuits terminaux seront exécutées en HO 7V depuis le tableau de protection ;
Alimentation en conducteur 04mm² et 2,5mm² au minimum sous conduits ICD-16 ou sur mouleure encastrés ou en apparent par câble U1000RO2V complètement ;

L'appareillage sera de marque MOSAÏQUE LEGRAND ou similaire ;

Le choix de l'appareillage sera dévolu au maître d'ouvrage et l'ouvrier.

Un circuit terminal ne pourra alimenter plus d'un local et ne pourra alimenter plus de cinq prises de courant 2x16A+T et 1 prise 2x20A+T ;

Les prises de courant étanches seront en IP65

Les prises de courant comprendront la pose et la fourniture des câbles, du tubage, des pots d'encastrement, des bornes de raccordements, des socles de prise type MOSAÏQUE LEGRAND ou similaire, des boîtes de dérivation ainsi que toutes sujétions.

Prix N°64 : PRISE DE COURANT 2x16A + T :

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°65 : PRISE DE COURANT ETANCHE 2x16A + T :

Ouvrage payé à l'unité,

Prix N°66 : APPLIQUE ETANCHE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une applique mural étanche IP65.

Caractéristiques techniques :

- Consommation : 24W minimum
- Total des lumens :2400 minimum
- Câblage : alimentation 230V/50Hz ;
- Faisceau du luminaire : 120°
- Couleur : Blanc chaud
- Durée de vie>= 50 000 h.
- IP65.

Ouvrage payé à l'unité , y compris toutes sujétions de fournitures et de pose,

LOT 6 : PEINTURE

Prix N°67 : PEINTURE TYPE VINYLIQUE SUR MURS EXTERIEUR

Peinture caoutchouc exécutée comme suit :

- Egrenage
- Brossage énergétique à la brosse chiendent des enduits de ciment a fin d'enlever toutes les parties adhérentes (sablonneuses ou autres). Ce brossage est très important
- 1couche impression type vinylique diluée à l'eau selon porosité du support (5 à 10%)
- 2 couches de l'enduit
- Ratissage à l'enduit.
- Ponçage de l'enduit
- 2 couches de vinylique 1er choix pour livrer prêt à l'emploi
- Heures sont nécessaires entre chaque couche de type vinylique 1er choix Pour les plafonds

Ouvrage payé au mètre carré théorique compté à la surface réelle, tous vides et ouvrages divers déduits, sans plus-value pour petites parties ou faibles longueurs, teinte selon le choix de la commission.

Prix N°68 : PEINTURE GLYCÉROPH TALIQUE SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEURS

Tous les murs et les plafonds intérieurs indiqués par le Maitre d'ouvrage recevront une peinture glycéroph talique laquée, réalisée comme suit : - des préparations des supports comprenant ; le ponçage, le dépoussiérage à la brosse douce, afin d'enlever toutes les parties non adhérentes, sablonneuses ou autres ; - l'application d'une couche d'imprégnation en « PRIMOREX » dilué de 5 à 10% selon la porosité du support ;

-l'application de deux couches d'enduit croisées Ponçage d'enduit en autant de fois jusqu'à l'obtention d'une surface plane et lisse ;

- Une (1) sous couche de peinture en vinyle dilue à 5% ; Deux (2) couches de finition en glycéroph talique laquée teinté au choix de Maitre d'ouvrage ;

- Une couche supplémentaire sera demandée à l'entreprise si la finition n'est pas suffisante jusqu'à obtention satisfaction Ouvrage payé au mètre carré, sans aucune plus-value pour petites parties ou rechampissage, y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé en mètre carré

Prix N°69 : PEINTURE LAQUE SUR MENUISERIE METALLIQUE

Peinture glycéroph talique laquée exécutée comme suit :

- Couche de Wash primer 1er choix (le Wash primer est livré en éléments séparés et dosés à mélanger au moment de l'emploi.
- Après 24 heures une couche de plombure Rapide prêt à l'emploi similaire.
- Après 24 heures une seconde couche de plombure rapide ou similaire.
- Après 24 heures une couche d'email 1er choix (au pistolet pour les menuiseries pleines)
- Après 24 heures une seconde couche d'email 1er choix (au pistolet sur les menuiseries pleines).

Ouvrage payé au mètre carré.

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

N° du prix	Désignations des Ouvrages	Unité	Quantité	PRIX UNITAIRE HT EN DH		PRIX TOTAL
				EN CHIFFRES	EN LETTRES	
Lot N°1. : TRAVAUX PREPARATOIRES						
1	Démolition y compris évacuation à la décharge publique Au forfait	F	1,00			
2	Dépose de menuiserie / réseau divers / installation et appareillage Au forfait	F	1,00			
3	Décapage des revêtements existant toute épaisseur y compris évacuation à la décharge publique Le mètre carré	m2	50,00			
Total HT : lot N°1. : TRAVAUX PREPARATOIRES						
Lot N°2. : GROS OEUVRES						
<u>TERRASSEMENTS</u>						
4	Décapage des terres végétales y/c évacuation a la décharge publique Le mètre carré	m2	1154,00			
5	Fouilles en pleine masse Le mètre cube	m3	210,00			
6	Fouilles en tranchées ou en puits dans tous terrains Le mètre cube	m3	4,19			
7	Évacuation a la décharge publique ou mise en remblai Le mètre cube	m3	214,19			
<u>MAÇONNERIE EN FONDATIONS</u>						
8	Béton de propreté Le mètre cube	m3	9,68			
9	Gros Béton pour fondation Le mètre cube	m3	3,00			
<u>TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT</u>						
10	Regards en Béton pour évacuation 0,60 x 0,60 m L'unité	U	5,00			
11	Regards en Béton pour évacuation 0,80 x 0,80 m L'unité	U	1,00			
12	P.V.C DIAMETRE DE 200 mm Le mètre linéaire	ml	50,00			
<u>BETON ARME EN FONDATIONS</u>						
13	Béton pour béton armé en fondations pour tout ouvrage Le mètre cube	m3	48,52			
14	Aciers à haute adhérence pour béton armé en fondation feE500 Le kilogramme	Kg	4851,80			
15	Apport de tout venant sélectionnée de 25cm d'épaisseur Le mètre cube	M3	934,00			
<u>BETON ARME EN ELEVATION</u>						
16	Béton B25 pour béton armé pour tout ouvrage en élévation Le mètre cube	m3	2,95			
17	Acier haute adhérence fe E 500 pour béton armé en élévation Le kilogramme	Kg	413,00			
<u>Maçonneries en élévation:</u>						
18	Construction mur de clôture de H=2,15m Le Mètre Linéaire	ml	54,00			
19	Surélévation de mur de clôture h=1m y/c raidisseur, couronnement et enduit. Le mètre Linéaire	ml	11,00			
20	Traitement des fissures Le mètre Linéaire	ml	100,00			

	Enduits :				
21	Enduit au mortier de ciment.				
	Le mètre carré	m²	24,70		
22	Cuvelage				
	Le mètre carré	m²	68,40		
Total HT : lot N°2. : GROS ŒUVRES					
Lot N°3. : AMENAGEMENTS EXTERIEURS					
23	Revêtement de sol extérieur en REV SOL				
	Le mètre carré	m²	292,00		
24	Pavé autobloquant de 8 cm				
	Le mètre carré	m²	934,00		
25	Revêtement sol en marbre local				
	Le mètre carré	m²	55,00		
26	Revêtement de sol et mur en petits carreaux de 2.5 x 2.5 mm				
	Le mètre carré	m²	140,00		
27	Plinthe en marbre local				
	Le mètre Linéaire	ml	80,00		
28	Marbre mural local				
	Le mètre carré	m²	50,00		
29	Carrelage 20x20cm blanc				
	Le mètre carré	m²	21,60		
Travaux de creusement de puits					
30	Forage d'un puits				
	Forfait	F	1,00		
31	Pompe immergée				
	L'unité	U	1,00		
32	Coffret de commande et de protection de la pompe immergée				
	Au forfait	U	1,00		
33	Câble souple de 3 x6mm ² en cuivre				
	Le mètre linéaire	ML	180,00		
34	Câble armé de 4 x10mm ² en cuivre				
	Le mètre linéaire	ML	120,00		
35	Conduite de refoulement 90mm en PEHD PN 16bars				
	Le mètre linéaire	ML	120,00		
36	Conduite extérieures en PEHD 40mm PN 16bars				
	Le mètre linéaire	ML	20,00		
37	Bâche à eau pour aep y/c Equipement				
	Au forfait	F	1,00		
38	Station surpresseur pour arrosage				
	Au forfait	F	1,00		
39	Tuyau extérieur DN 75 mm en polyéthylène 16 Bars y/c Tranché				
	Le mètre linéaire	ML	28,00		
EQUIPEMENTS HYDRO - MECANIQUES					
40	Vannes d'arrêt Tous diamètre				
	L'unité	U	4,00		
41	Regard en béton 50x50x60cm pour vannes				
	L'unité	U	4,00		
TRAITEMENT PISCINE					
42	Filtration à sable 900				
	L'unité	U	1,00		
43	Préfiltration - groupe électropompe				
	L'unité	U	1,00		
44	Pièces à sceller				
	Au forfait	F	1,00		
45	Echelle				
	Au forfait	F	1,00		
46	Matériel d'entretien et d'exploitation				
	Au forfait	F	1,00		
47	Eclairage				
	L'unité	U	4,00		
48	Equipement de la bâche à eau				
	Au forfait	F	1,00		
49	Accessoires				
	Au forfait	F	1,00		
50	Tuyauterie				
	Au forfait	F	1,00		

51	Pompe vide cave					
	Au forfait	U	1,00			
52	Armoire électrique et câblage					
	Au forfait	F	1,00			
53	Fontaine y compris Pompe/cablage/ reseaux hydrauliques en pvc pression					
	Au forfait	F	1,00			
Total HT : lot N°3. : AMENAGEMENTS EXTERIEURS						
Lot N°4. : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE						
MENUISERIE BOIS						
54	Réfection des portes en bois existantes					
	L'unité	U	4,00			
Menuiserie métallique:						
55	Porte métallique					
	Le mètre carré	M2	7,70			
56	Garde-corps métallique					
	Le mètre carré	M2	45,00			
Total HT : lot N°4. : MENUISERIE BOIS - ALUMINIUM - METALLIQUE						
Lot N°5. : ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE						
57	Refection et remise en etat de l'installation electrique existante					
	Au forfait:	F	1,00			
58	Vérification et renforcement de la mise à la terre.					
	Au forfait:	F	1,00			
59	Lampadaire même type que l'existant equipe de lampe led					
	l'unité:	U	3,00			
Distribution éclairage et prises de courant						
60	Interrupteur simple allumage 10a 250v					
	l'unité:	U	3,00			
61	Interrupteur double allumage 10a 250v					
	l'unité:	U	3,00			
62	Interrupteur va et vient 10a 250v					
	l'unité:	U	3,00			
63	Interrupteur simple allumage étanche 10a 250v					
	l'unité:	U	3,00			
64	Prise de courant 2x16A + T					
	L'unité :	U	3,00			
65	Prise de courant etanche 2x16A + T					
	L'unité :	U	3,00			
Lustrerie						
66	Applique étanche					
	L'unité	U	20,00			
Total HT : lot N°5. : ELECTRICITE COURANT FORT - COURANT FAIBLE						
Lot N°6. : PEINTURE						
67	Peinture type vinylique sur murs extérieurs					
	le mètre carré	m²	1493,80			
68	Peinture glycérophtalique sur murs et plafonds intérieurs					
	le mètre carré	m²	1722,00			
69	Peinture laqué sur menuiserie métallique					
	le mètre carré	m²	33,00			
Total HT : lot N°6. : PEINTURE						
RECAPITULATIF						
Total HT : lot N°1. : TRAVAUX PREPARATOIRES						
Total HT : lot N°2. : GROS ŒUVRES						
Total HT : lot N°3. : AMENAGEMENTS EXTERIEURS						
Total HT : lot N°4. : TRAVAUX DE MENUISERIE ALUMINIUM - METALLIQUE						
Total HT : lot N°5. : ELECTRICITE						
Total HT : lot N°6. : PEINTURE						
TOTAL H.T						
T.V.A. 20 %						
TOTAL T.T.C.						

Arrêté le présent bordereau des prix -détail estimatif à la somme totale TTC de:

Page 112 et Dernière

Appel d'offre ouvert N° 02/NHH/BH/2025


OBJET DU MARCHÉ :
TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT D'UN COMPLEXE RESIDENTIEL ET
COMMERCIAL A MARIGHA
LOT UNIQUE

Marché passé par l'appel d'offres ouvert sur offres de prix N° 02/NHH/BH/2025 en séance publique sur offres de prix en date du **Mercredi 18 Juin 2025 à dix heure (10h00)**, 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.

Arrêté le présent marché à la somme TTC de :

En chiffres :.....

En lettres :.....

<p>Dressé par le bureau d'étude :</p> <p>Marrakech, le ...</p>	<p>Monsieur le Nadher des Habous d'AL HAOUZ</p>  <p>Nadher des Habous El Haouz El Mehdi OUATIKI</p> <p>Tahannaout le</p>
<p>Lu et accepté par l'entreprise : (Mention manuscrite)</p> <p>..... le</p>	<p>Contrôleur financier local d'AL HAOUZ</p> <p>Tahannaout, le</p>
<p>Approuvé par le Ministre des Habous et des Affaires Islamiques :</p> <p>RABAT, le</p>	