Royaume du Maroc
Ministère de la Santé et de la
Protection Sociale
Groupement Sanitaire Territorial
Fès Meknès

المملكة المغربية
وزارة الصحة و الحماية الاجتماعية
المجموعة الصحية الترابية فاس مكناس

CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPÉCIALES

MARCHÉ N° ...../2026

TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DES LOCAUX DU CENTRE DENTAIRE MULTIDISCIPLINAIRE À LA PRÉFECTURE DE FÈS.

« MARCHE UNIQUE »

Marché passé par appel d'offres ouvert national sur offres de prix en application de l'alinéa 1 paragraphe I de l'article 19, de l'alinéa a) du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et l'alinéa b) paragraphe 3 de l'article 20 décret n°2-22-431 du 15 Chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics.

MARCHE UNIQUE PASSE PAR VOIE D'APPEL D'OFFRES OUVERT NATIONAL SUR OFFRES DE PRIX

En application de l'alinéa 1 paragraphe I de l'article 19, de l'alinéa a) du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et l'alinéa b) paragraphe 3 de l'article 20 décret n°2-22-431 du 15 Chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics.

ENTRE

M. le Directeur Général du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès, ordonnateur ou son suppléant dénommé ci-après « Maître d'ouvrage ».

D'UNE PART

ET

1. Cas d'une personne morale

1.1. Cas d'une société

Monsieur.....

qualité .....

Agissant au nom et pour le compte de.....

(Raison sociale et forme juridique) en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés.

Au capital social .....

Taxe professionnelle n° .....

Registre de commerce de .....Sous le n°.....

Identification fiscale N°.....

Affilié à la CNSS sous n° .....

Faisant élection de domicile au .....

.....

Compte bancaire (RIB 24 positions) .....

Ouvert auprès de la banque.....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Désigné ci-après par le terme « Titulaire »

1.2. Cas des coopératives ou union des coopératives

Je soussigné .....

agissant au nom et pour le compte de.....

(raison sociale et forme juridique de la coopérative ou union des coopératives),

au capital social de.....

Numéro de téléphone: .....

Numéro du fax: .....

Adresse électronique: .....

Adresse du siège social de la coopérative ou union des coopératives: .....

Adresse du domicile élu: .....

Inscrite au registre local des coopératives, sous le numéro.....

Affiliée à la CNSS sous le numéro: .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro: .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise: .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) numéro : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Désigné ci-après par le terme « Titulaire »

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

2. Cas de personne physique

2.1. Cas des personnes physiques agissant pour leur propre compte

Je soussigné.....(nom, prénom et qualité), agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Numéro de téléphone : .....

Numéro du fax: .....

Adresse électronique : .....

Adresse du domicile élu: .....

Affilié à la CNSS sous le numéro: .....

Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le numéro: .....

Inscrite à la taxe professionnelle sous le numéro: .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise: .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) numéro: .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Désigné ci-après par le terme « Titulaire »

2.2. Cas de l'auto - entrepreneur

Je soussigné.....(nom et prénom), agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte.

Numéro de téléphone : .....

Numéro du fax : .....

Adresse électronique : .....

Adresse du domicile élu : .....

Inscrit au registre national de l'auto-entrepreneur sous le numéro .....

Numéro de l'identifiant commun de l'entreprise : .....

Relevé d'identité bancaire.....(postal, bancaire ou à la TGR) numéro : .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Désigné ci-après par le terme « Titulaire »

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

3. Cas d'un groupement

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

Membre 1 :

Monsieur.....

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°.....

Identification fiscale N°.....

Affilié à la CNSS sous n° .....

Faisant élection de domicile au .....

Compte bancaire RIB (24 positions) .....

Ouvert auprès de .....

Membre 2 :

(Servir les renseignements le concernant)

Membre n : .....

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 la réalisation des fournitures, ayant un compte bancaire commun RIB (24 positions) ..... ouvert auprès de .....

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés ;

Désigné ci-après par le terme « Titulaire »

D'AUTRE PART

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES 8

- ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE 8
- ARTICLE 2 : MODE DE PASSATION DU MARCHE 8
- ARTICLE 3 : CONSISTANCE DES OUVRAGES 8
- ARTICLE 4 : PARTIES CONTRACTANTES ET INTERVENANTS 8
- ARTICLE 5 : FRAIS D'ETUDES ET DIVERS 8
- ARTICLE 6 : CONTROLE ET ETUDES TECHNIQUES 9
- ARTICLE 7 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX 9
- ARTICLE 8 : DOCUMENTS CONSTITUTIVES DU MARCHE 9
- ARTICLE 9 : DOCUMENTS GENERAUX 9
- ARTICLE 10 : TEXTES SPECIAUX 11
- ARTICLE 11 : UNITES TEXTES ET CORRESPONDANCES 11
- ARTICLE 12 : DELAI D'APPROBATION - VALIDITE DU MARCHE 12
- ARTICLE 13 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR 12
- ARTICLE 14 : CONNAISSANCE DU DOSSIER 15
- ARTICLE 15 : DELAI D'EXECUTION – PENALITE DE RETARD – PENALITE PARTICULIERE 15
- ARTICLE 16 : CAUTIONNEMENT – RETENUE DE GARANTIE 16
- ARTICLE 17 : NANTISSEMENT 16
- ARTICLE 18 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX 17
- ARTICLE 19 : CAS DE FORCE MAJEURE 17
- ARTICLE 20 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES 17
- ARTICLE 21 : GARANTIE DECENNALE 19
- ARTICLE 22 : ETUDES ET PLANS D'EXECUTION 19
- ARTICLE 23 : CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX 20
- ARTICLE 24 : PROTECTION DU CHANTIER 20
- ARTICLE 25 : SOUS-TRAITANCE 20
- ARTICLE 26 : CONTROLE DES TRAVAUX 20
- ARTICLE 27 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX 21
- ARTICLE 28 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION 21
- ARTICLE 29 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR 21
- ARTICLE 30 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR 22
- ARTICLE 31 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL 22
- ARTICLE 32 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCALE 23
- ARTICLE 33 : AGREMENT DU MATERIEL 23
- ARTICLE 34 : ESSAI ET CONTROLE DES MATERIAUX ET MATERIELS 23
- ARTICLE 35 : CONDITIONS DE RESILIATION 23
- ARTICLE 36 : REUNIONS DE CHANTIER 23
- ARTICLE 37 : INSTRUCTIONS-LETTRES-DOCUMENTS 24
- ARTICLE 38 : NATURE DES PRIX 24
- ARTICLE 39 : APPROVISIONNEMENT 25
- ARTICLE 40 : REVISION DES PRIX 25
- ARTICLE 41 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER 25
- ARTICLE 42 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES 25

- ARTICLE 43 : RECEPTIONS.....27
- ARTICLE 44 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX – MODIFICATIONS 27
- ARTICLE 45 : MALFAÇONS.....28
- ARTICLE 46 : REGLEMENT JUDICIAIRE DES LITIGES.....28
- ARTICLE 47 : LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LA CORRUPTION.....28
- ARTICLE 48 : PREFERENCE AUX ARTICLES ET PRODUITS MAROCAINS.....28
- ARTICLE 49 : PERSONNE CHARGEE DU SUIVI DE L'EXECUTION DU MARCHE.....28
- ARTICLE 50 : CONTROLE DU CHANTIER.....28
- ARTICLE 51 : DEPLACEMENT DES RESEAUX.....28
- ARTICLE 52 : RENDEZ–VOUS DE CHANTIERS - REPRESENTANT DE L'ENTREPRENEUR.....29
- ARTICLE 53 : COMMENCEMENT DES TRAVAUX.....29
- ARTICLE 54 : RECRUTEMENT ET PAIEMENT DES OUVRIERS.....29
- ARTICLE 55 : MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE.....29
- ARTICLE 56 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE.....30
- ARTICLE 57 : DECES DE L'ENTREPRENEUR.....30
- ARTICLE 58 : MESURES COERCITIVES.....30
- ARTICLE 59 : PREPARATION DES TRAVAUX.....30
- ARTICLE 60 : ETENDUE DES OBLIGATIONS CONTRACTUELLES.....30
- ARTICLE 61 : QUALITE DES TRAVAUX.....30
- ARTICLE 62 : NETTOYAGE DU CHANTIER.....31
- ARTICLE 63 : DROITS DE TIMBRES.....31
- ARTICLE 64 : TAXES.....31
- ARTICLE 65 : AVANCES.....31
- ARTICLE 66 : AVENANTS.....31
- ARTICLE 67 : METRES.....32
- ARTICLE 68 : VICES D'EXECUTION.....32
- ARTICLE 69 : PLANS DE RECOLEMENT.....32

CHAPITRE II : DESCRIPTION TECHNIQUE DES TRAVAUX.....33
CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION ET D'EVALUATION DES OUVRAGES.....133
CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF.....208

CHAPITRE I : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES

• ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE

Le présent marché a pour objet : **Travaux d'aménagement des locaux du centre dentaire multidisciplinaire à la préfecture de Fès.**

Le C.P.S deviendra une pièce du marché et par conséquent contractuel après signature des parties contractantes.

• ARTICLE 2 : MODE DE PASSATION DU MARCHE

Marché passé par appel d'offres ouvert national sur offres de prix en application de l'alinéa 1 paragraphe I de l'article 19, de l'alinéa a) du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et l'alinéa b) paragraphe 3 de l'article 20 décret n°2-22-431 du 15 Chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics.

• ARTICLE 3 : CONSISTANCE DES OUVRAGES

Les travaux seront exécutés en lot unique comme suit :

- Gros-Œuvres.
- Etanchéité
- Plomberie -Sanitaires
- Electricité – Lustrerie
- Climatisation
- Revêtements
- Menuiserie
- Signalisation
- Peinture -Vitrerie
- Système de détection- protection incendie
- Fluides et alimentations fauteuils dentaires
- Plombage
- Vidéo surveillance

• ARTICLE 4 : PARTIES CONTRACTANTES ET INTERVENANTS

Pour l'application du présent marché on entend par :

a. Le Maitre d'Ouvrage :

Le maitre d'ouvrage pour le présent marché est le Directeur Général du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès.

b. La Maitrise d'œuvre :

La maîtrise d'œuvre sera assurée par le BET qui sera responsable des documentations, du suivi de l'exécution des travaux ainsi que de la vérification des métrés, des attachements et des décomptes et la remise à l'entreprise des documents techniques nécessaires.

• ARTICLE 5 : FRAIS D'ETUDES ET DIVERS

L'entrepreneur supportera toutes les charges suivantes :

- Les frais de consommation d'eau et électricité pendant toute la durée du chantier sont à la charge de l'entreprise.
- Le suivi technique du laboratoire et BCT sont à la charge de l'entreprise.

- ## ARTICLE 6 : CONTROLE ET ETUDES TECHNIQUES

Nonobstant le contrôle et la surveillance normale des travaux par le maitre d'ouvrage, l'entrepreneur devra laisser libre accès de ses chantiers aux chargés du contrôle des bâtiments administratifs, leur présenter, s'ils le demandent, toutes pièces du marché et leur fournir tous renseignements et explications utiles pour faciliter leur mission.

- ## ARTICLE 7 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur devra soumettre au bureau d'études technique et au maître d'ouvrage dans les **Sept (7) jours** suivant la notification de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous les renseignements et justifications utiles.
Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, le maître d'ouvrage fera application des mesures prévues à l'article 65 du C.C.A.G.T même pour les délais partiels portés au planning.

- ## ARTICLE 8 : DOCUMENTS CONSTITUTIVES DU MARCHE

Les obligations de l'entrepreneur pour l'exécution des travaux objet du présent marché résultent de l'ensemble des documents et pièces contractuelles suivantes :

1. L'acte d'engagement ;
2. Le présent cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
3. Bordereau des prix - Détail estimatif ;
4. Les documents techniques ;
5. Le cahier des clauses administratives générales (C.C.A.G - T), approuvé par le décret n°2-14-394 du 06 Chaabane 1437 (13 mai 2016).

En cas de discordance ou de différence entre les documents constitutifs du marché, autres que celles se rapportant à l'offre financière, tel que décrit par le décret des marchés publics, ceux-ci prévalent dans l'ordre ou ils sont énumérés ci-dessus.

- ## ARTICLE 9 : DOCUMENTS GENERAUX

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

- Le Décret n° 2- 22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat, approuvé par le Décret n° 3-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 mai 2016).
- Décret n° 2.17.797 DU 15 SAFAR 1440 (25 octobre 2018) complétant le décret n° 2-07-1235 du 5 kaada 1429 (4 novembre 2008) relatif au contrôle des dépenses de l'Etat.
- L'arrêté du Ministre de l'Economie et des finances n°1871-13 du 04 Chaâbane 1434 (13 juin 2013) fixant la rémunération relative à la remise des plans et documents techniques prévus par les articles 22 et 102 du décret n°2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 Mars 2023) relatif aux marchés publics.
- L'arrêté du Chef du gouvernement n°3.302.15 du 27/11/2015 fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés de travaux, fournitures ou services passés pour le compte de l'Etat.
- Le Décret n° 2.17.798 du 15 safar 1440 (25 octobre 2018) complétant le Décret Royal n°330/66 du 10 Moharrem 1387 (21 avril 1967) portant règlement général de comptabilité publique, tel qu'il a été modifié ou complété.

- Le Cahier des Prescriptions Communes provisoires applicables aux travaux du ministère des Travaux publics et de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres, tel que ce cahier est défini par la circulaire n°2/1242 DNRT du 13 juillet 1987.
- La circulaire 1/61/SGG du 30 janvier 1961 relative à l'utilisation des produits d'origine et de fabrication nationale tel qu'il a été modifié et complété.
- Le Dahir n°1.70.157 du 26 Joumada I 1390 (30 juillet 1970) relatif à la normalisation industrielle, notamment son article 3 définissant l'ensemble des normes marocaines homologuées se rapportant aux travaux du bâtiment.
- Les textes officiels réglementant la main-d'œuvre et les salaires.
- L'arrêté du Ministère des Travaux Publics et des Communications n°566.7 du 7 octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordés à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privée de 2èmecatégorie.
- L'arrêté viziriel du 28 décembre 1951 concernant la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques.
- L'arrêté du Directeur du Travail du 11 juillet 1952 déterminant les conditions d'agrément pour la vérification des installations électriques.
- L'arrêté du Directeur du Travail et des Questions Sociales du 31 décembre 1951, fixant la périodicité des vérifications des installations électriques.
- L'arrêté du ministère des Travaux Publics du 14 avril 1956 réglementant la production autonome d'énergie électrique.
- Le Dahir n°1.61.346 du 24 Joumada I 1382 (24 octobre 1962) réglementant les conditions relatives à la délivrance des autorisations, permissions et concessions de distribution d'énergie électrique ainsi qu'au fonctionnement et au contrôle des dites distributions.
- Le 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.
- Les Dahirs du 25 juin 1927, 15 mai 1961 relatifs aux accidents prévus par la législation du travail.
- La circulaire ministérielle n°31/0716 du 22/02/94 relative aux mesures de sécurité dans les chantiers de bâtiment et de travaux publics.
- Le 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.
- Le Décret Royal n°2.94.223 du 6 Moharrem 1415 (16/06/1994) relatif à la qualification et la classification des entreprises de bâtiment et de travaux publics et les textes le modifiant ou le complétant.
- La circulaire 19/99 de Monsieur le Premier Ministre, du 16/11/1999 relative à la constitution des dossiers d'engagement des marchés de l'état tel qu'il a été modifié et complété.
- Le Décret n° 2.19.184 du 19 Chaabane 1440 (25 Avril 2019) modifiant et complétant le décret n°2-16-344 du 17 Chawal 1437 (22-07-2016) fixant les délais de paiement et intérêts moratoires relatifs aux commandes publiques.
- Le Décret n° 2.14.272 du 14 Rajab 1435 (14 Mai 2014) relatif aux avances dans les marchés publics.
- L'arrêté du ministre délégué auprès de la ministre de l'Économie et des finances, chargé du budget n°1692-23 du 4 hija 1444 (23 juin 2023), relatif à la dématérialisation des procédures, des documents et des pièces relatifs aux marchés publics.

- Arrêté du ministre délégué auprès de la ministre de l'économie et des finances, chargé du budget n° 1689-23 du 14 hija 1444 (3 juillet 2023) pris pour l'application de l'article 153 du décret n° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics.
- Loi n° 69-00 relative au contrôle financier de l'Etat sur les entreprises publiques et autres organismes, promulguée par le Dahir n° 1-03-195 du 16 ramadan 1424 (18 décembre 2003), telle que modifiée et complétée.
- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la signature du marché.

• ARTICLE 10 : TEXTES SPECIAUX

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

- Le devis général d'architecture (DGA) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le Décret Royal n° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 juillet 1967).
- Les C.P.C. applicable aux Travaux Publics constitué comme précisé dans les arrêtés du ministre des travaux publique du1995, 1997 et 1999.
- La circulaire 600 Bis-TPC du 7 août 1958 relative au transport de matériaux et marchandises pour l'exécution des Travaux Publics.
- Les arrêtés du Ministère des Travaux Publics du 3 Joumada I 1416 (29 septembre 1995) approuvant les Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux travaux relevant du Ministère des Travaux Publics énumérés dans le BO N° 4340 du 12 Chaabane 1416 (03 janvier 1996).
- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
- Par dérogation à l'article III du DGA parmi les codes et règlements utilisés pour l'exécution du marché, on cite :
  - Normes AFNOR ;
  - DTU.
- L'ensemble des normes marocaines ou à défaut les normes françaises et les prescriptions Techniques provisoires ayant valeur de Cahier de Charge D.T.U.
- Les règlements en vigueur contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- Le règlement thermique marocain.
- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la remise des offres.

N.B : Cette liste n'est pas limitative. L'entrepreneur est tenu de se conformer également à tous les textes et règlements en vigueur à la date de la remise de son offre.
L'entrepreneur devra s'il ne possède pas ces brochures se les procurer au ministère de la Santé et de la protection sociale ou à l'imprimerie Officielle.
Il ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour se soustraire aux obligations qui en découlent.

• ARTICLE 11 : UNITES TEXTES ET CORRESPONDANCES

Pour tous les documents, mémoires techniques, plans, etc., l'entrepreneur est tenu d'utiliser le système international et les unités de mesure s'y rattachant et de fournir lesdites pièces en français qui, seul, fera foi.
Les relations entre l'entrepreneur et le Maître d'Ouvrage s'établiront en langue arabe et/ ou en langue française.

- ## ARTICLE 12 : DELAI D'APPROBATION - VALIDITE DU MARCHE

1. Délai d'approbation :

En application de l'article 143 du décret n° 2-22-431 du 08 mars 2023 relatif aux marchés publics, l'entrepreneur déclaré attributaire ne sera libre de renoncer à son offre que si l'approbation de son marché ne lui est pas notifiée dans un délai de 60 jours à compter de la date d'ouverture des plis.
Lorsque le maître d'ouvrage décide de demander à l'attributaire de proroger la validité de son offre, il doit, avant l'expiration du délai visé à l'alinéa premier ci-dessus, lui proposer par lettre recommandée avec accusé de réception, de maintenir son offre pour une période supplémentaire. L'attributaire doit faire connaître sa réponse avant la date limite fixée par le maître d'ouvrage.

2. Validité du marché :

Le présent marché ne sera valable et définitif qu'après son approbation par le Directeur Général du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès.

- ## ARTICLE 13 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur devra fournir, dans les délais indiqués dans le tableau ci-après, les documents suivants visés dans les articles du présent cahier :

Désignation du document	Délai
Cautionnement définitif	20 jours calendaires à compter du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.
Attestations d'assurance	Avant tout commencement des travaux.
Planning	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'approbation du marché.
Désignation du responsable du chantier	Avant le commencement de l'exécution des travaux.
Plan d'installation et d'organisation du chantier	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Agrément du matériel	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Pièces justifiant la provenance des matériaux	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Plans d'exécution des travaux	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la remise des plans de la maitrise d'œuvre.
Mémoire technique	7 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.
Plans de recollement	15 jours calendaires à dater du lendemain du jour de la réception provisoire des travaux.

a. Mémoire Technique :

Une fois les travaux de la commission d'ouverture des plis sont achevés, l'Entrepreneur est informé par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication

donnant date certaine dans un délai qui ne dépasse pas de sept (3) jours à compter de la date d'achèvement des travaux de la commission.
Dès la réception de cette information, l'Entrepreneur doit préparer un projet de mémoire technique de réalisation des travaux accompagné des renseignements d'ordre général sur l'organisation et les moyens du chantier. Pour ce faire, le Maître d'ouvrage met à la disposition de l'Entrepreneur le dossier d'étude visé « Bon Pour Exécution » et éventuellement, le planning prévisionnel de rétablissement des contraintes réseaux.
Dans un délai de sept (7) jours après la notification de l'ordre de service de commencement des travaux, l'Entrepreneur remettra au Maître d'ouvrage, pour approbation, le mémoire technique définitif.
Ce mémoire technique contiendra au minimum les indications définies ci-après et qui sera accompagné de tous les plans et notes techniques nécessaires.
Avant le démarrage de certaines phases de travaux, le maître d'ouvrage réserve le droit de demander des notes particulières complétant ce mémoire technique.

b. Rapport Technique :

Un rapport technique qui précise l'organisation du chantier et la méthodologie que l'Entrepreneur compte adopter pour réaliser les travaux pour chacune des tâches élémentaires (déblai, remblai, assainissement, confortement, OA, chaussées, etc.).
Ce rapport comprendra une note détaillée qui indiquera la composition et les caractéristiques des ateliers de production, le nombre, le type et le rendement des engins ainsi que le rendement journalier des ateliers par poste de travail.
Le rapport devra préciser également les aménagements proposés par l'entrepreneur en vue de protéger l'environnement.
Une description particulière devra être faite pour les mesures portant sur :

- Le contrôle des rejets de toute nature (Installation de chantier, entretien des engins, campement, etc.) ;
- Les modalités d'évacuation et de traitement des déchets de toute nature ;
- Le contrôle et la réduction des émissions de poussière ;
- Le contrôle des implantations et du fonctionnement des éventuels campements ;
- Autres mesures.

c. Matériel

La liste des engins que l'Entrepreneur compte mettre en place pour réaliser les travaux prévus, avec leurs âges, états, rendements et disponibilités (un modèle type, à respecter impérativement, est joint en annexe 2). La liste des engins doit être accompagnée des fiches techniques établies par les constructeurs.
La liste du matériel fournie par l'Entrepreneur n'est pas limitative et il ne peut élever aucune réclamation si en cours des travaux, il est amené à modifier ou à compléter ce matériel. Si pour une raison quelconque, l'Entrepreneur désire retirer du chantier une partie du matériel avant l'achèvement des travaux auxquels il est destiné, il ne peut le faire qu'avec l'accord écrit du maître d'ouvrage, cet accord laisse toutefois à l'Entrepreneur la responsabilité et les conséquences de ce retrait.
L'Entrepreneur établira un échéancier d'acheminement du matériel sur le chantier, les implications de cet échéancier devront être en parfaite concordance avec le programme général des travaux.

d. Matériaux :

L'entrepreneur doit remettre une note qui mentionne la provenance des principales fournitures : ciment, aciers, liants, hydrocarbonés, etc., et leur conformité aux spécifications contractuelles.

Dans le cas où l'Entrepreneur compte utiliser des produits prêts à l'emploi (béton, enrobés ou autres), il doit fournir tous les renseignements utiles sur les fournisseurs (usines, fabriquant) et sur la qualité des mêmes produits fournis à d'autres clients pendant les trois derniers mois.
L'Entrepreneur indiquera la situation, la provenance, la qualité et le potentiel des gîtes des matériaux qu'il propose de retenir pour les emprunts et pour les matériaux de construction de la chaussée et béton. Il précisera la composition des stations de concassage et des centrales de fabrication ainsi que leur rendement journalier. Le choix des gîtes des matériaux doit prendre en considération la sauvegarde de l'environnement contre toute forme de pollution des milieux avoisinants y compris par les rejets ou les poussières qui seront issues des installations de concassage ou de postes de confection des liants hydrocarbonés.
L'Entrepreneur indiquera le descriptif et l'emplacement des aires de stockage. Une carrière ne peut être considérée comme un lieu de stockage qu'après l'accord écrit du maître d'ouvrage.
En ce qui concerne le sable, l'entrepreneur doit indiquer la carrière de provenance et l'estimation de la quantité à extraire ou à produire. La carrière de provenance doit être autorisée selon la réglementation en vigueur. Il est à rappeler qu'en cas de fausses informations à ce sujet, le titulaire du marché est passible des sanctions prévues à l'article 142 du Règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de la CFR.

e. Mouvement des terres :

Le projet de mouvement de terres envisagé par l'Entrepreneur qui indique les hypothèses retenues pour les taux de réutilisation et la destination de chaque déblai. Y seront également indiquées les zones de dépôt ainsi que les distances moyennes pour transporter les déblais.

f. Organigramme du chantier :

L'organigramme du chantier qui définit les unités de direction, de gestion, de logistique, d'études, de contrôle et de production que l'Entrepreneur prévoit de mettre en place pour assurer la réalisation des travaux. Il sera accompagné de la liste nominative et des curriculums vitae du personnel de direction, de maîtrise que l'Entrepreneur compte affecter à chacune de ces unités avec mention de leur date de disponibilité et de leur fonction sur le chantier.
Le mémoire technique proposé par l'entreprise sera accompagné des copies des diplômes et les CV de l'administration et des techniciens.

g. Planning des travaux :

Le programme des travaux doit être suffisamment détaillé pour informer le maître d'ouvrage des dispositions que compte prendre l'Entrepreneur pour réaliser les travaux dans les délais prescrits.
Le planning est établi en cohérence avec :

- Les cadences prévues ;
- La réglementation en vigueur (Articles 20 et 21 du fascicule n°1 des CPC...) ;
- Les conditions climatiques de la zone et de la période d'exécution du chantier ;
- Le délai global du marché ;
- Le planning des travaux doit être complété et actualisé par :
- L'évolution de la main d'œuvre et du matériel en fonction du programme des travaux ;
- L'échelonnement prévisionnel des dépenses.

h. Hygiène et sécurité :

Une note qui décrit les mesures particulières prévues de manière à assurer l'hygiène et la sécurité sur le chantier et à ses abords, tant pour les ouvriers que pour les riverains et les usagers de la route.
Ces mesures se rapportent notamment :

- Aux conditions de logement du personnel de chantier ;
- Au ravitaillement et au fonctionnement du chantier ;
- A l'hygiène : service de nettoyage quotidien, d'entretien du réseau d'égouts et d'alimentation, d'évacuation des ordures ménagères ;
- Au service médical : soins médicaux, fournitures pharmaceutiques...
- Aux conditions de sécurité et de protection du personnel du chantier des tiers ;
- A la protection de l'environnement.

ARTICLE 14 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'Entrepreneur attributaire déclare :

- Avoir apprécié toutes difficultés résultant du terrain, de l'emplacement des constructions, des accès des alimentations en eau et en électricité et toutes difficultés qui pourraient se présenter au cours des travaux pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération ;
- Avoir pris pleine connaissance de l'importance des travaux qu'il a à réaliser ;
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestation ;
- Avoir fait tous calculs et tous détails nécessaires ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par lui et de nature à donner lieu à discussion.

Par ailleurs, l'Entrepreneur est réputé avoir examiné l'emplacement du site et les conditions d'accès, les lieux, les installations existantes et projetées. L'Entrepreneur est réputé avoir étudié toutes les conditions du marché et avoir lui-même contrôlé en détail que les travaux peuvent être exécutés conformément à ces conditions.

ARTICLE 15 : DELAI D'EXECUTION – PENALITE DE RETARD – PENALITE PARTICULIERE

1. Délai d'exécution :

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour terminer les travaux dans un délai de **4 (Quatre) mois** à compter de la date prévue par l'ordre de service prescrivant le commencement.
Afin d'éviter toutes contestations sur la date d'achèvement total des travaux, l'entrepreneur sera tenu d'en aviser l'administration par lettre recommandée, postée dix (10) jours avant la date prévue pour l'achèvement des travaux. Faute par lui de se conformer à cette dernière prescription, il ne pourra élever aucune réclamation sur la date de constatation par l'administration de la fin des travaux, les pénalités qu'il pourrait en courir de ce retard.
Les délais de préparation et d'installation du chantier ainsi que ceux de repliement des installations de chantier et de la remise en état des lieux sont compris dans le délai d'exécution.
Les retards des fournisseurs du titulaire ne pourront en aucun cas être opposés au Maitre d'Ouvrage en ce qui concerne les délais.

2. Pénalité de retard

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux dans le délai prescrit, il lui sera appliqué une pénalité **de Un pour mille (1‰)** par jour calendaire de retard du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.
Cette pénalité viendra en déduction des sommes dues à l'entrepreneur.
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 conformément à l'article 65 du CCAGT.

3. Pénalité particulière

L'entreprise est tenue d'être représentée aux réunions hebdomadaires lorsqu'il aura été convié par lettre ou sur le procès-verbal de la réunion précédente. Le Maitre d'Ouvrage se réserve le droit de modifier la cadence de ces réunions. Pour toute absence d'un représentant de l'entreprise aux réunions de chantier, il lui sera appliqué sans mise en demeure préalable une pénalité de **1000,00 DH (mille dirhams) par absence**.
A défaut par l'entrepreneur d'avoir remis certains documents et rapports ou de défaut de réalisation de certaines de ses obligations, il sera appliqué, sans préjudice de l'application de l'article 66 du C.C.A.G.T, une pénalité de **500 DH par jour de calendrier de retard**.
L'ensemble des montants de ces pénalités est plafonné à **deux pour cent (2%)** du montant initial du marché éventuellement complété par les montants correspondant aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.
Le montant total de ces pénalités sera déduit d'office des acomptes des sommes dues à l'entrepreneur.

- ARTICLE 16 : CAUTIONNEMENT – RETENUE DE GARANTIE

1. Cautionnement provisoire :

Le cautionnement provisoire est fixé à **Cent Mille Dirhams (100 000,00 Dhs).**

2. Cautionnement définitif :

Le cautionnement définitif est fixé à **Trois pour cent (3 %)** du montant du marché arrondi au dirham supérieur.
Ce cautionnement doit être constitué dans les 20 jours, qui suivent la notification de l'approbation du marché. Il reste affecté à la garantie des engagements de l'Entrepreneur jusqu'à la réception définitive des travaux.
Toutes les dispositions du C.C.AGT objet du Décret n°2-14 -394 du 6 Chaabane 1437 (13 mai 2016) sur le cautionnement définitif restent applicables à ce marché.

3. Retenue de garantie :

Le paiement des acomptes s'effectue au même rythme que celui fixé pour l'établissement des décomptes provisoires sauf retenue d'un **dixième (1/10) pour garantie.**
La retenue de garantie cesse de croître lorsqu'elle atteint **sept pour cent (7%)** du montant initial du marché augmenté, le cas échéant, du montant des avenants.
La retenue de garantie peut, si l'entrepreneur la demande, être remplacée par une caution bancaire dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.
Les modalités de constitution et de restitution des cautionnements ainsi que la retenue de garantie sont fixées par les articles 14, 15, 16, 17, 18 et 19 du C.C.A.G-T.

- ARTICLE 17 : NANTISSEMENT

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

- La liquidation des sommes dues par le Maître d'ouvrage en exécution du présent marché sera opérée par les soins de M. le Directeur Général du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès - ordonnateur ou son suppléant.
- Le fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du présent marché ainsi qu'aux bénéficiaires des nantissements ou subrogations les renseignements et l'état prévus au Dahir n°1-15-05 du 29 Rabii II1436 (19/02/2015) est M. le Directeur Général du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès.

- Les paiements prévus au présent marché seront effectués par le Trésorier Payeur du Groupement Sanitaire Territorial Fès Meknès, seul qualifié pour recevoir les significations des créances du titulaire du présent marché.
- En cas de nantissement du marché, le maître d'ouvrage délivre au titulaire, sur sa demande et contre récépissé, un exemplaire spécial du marché portant la mention "exemplaire unique" et destiné à former titre conformément aux dispositions du Dahir n°1-15-05 du 29 Rabii II 1436 (19/02/2015) relatif au nantissement des marchés publics. Les frais de timbrage sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 18 : AJOURNEMENT OU CESSATION DES TRAVAUX

Conformément à l'article 48 et 49 du CCAGT, les ajournements ou cessations des travaux sont prescrits par ordre de service motivé.

ARTICLE 19 : CAS DE FORCE MAJEURE

En cas de survenance d'un événement de force majeure, les dispositions de l'article 47 du C.C.A.G-T sont appliquées. Pour l'application de l'article 47 suscité, sont considérés comme cas de force majeure :

- La neige : 15 cm
- La pluie : 30 mm
- Le vent : 70 km/h
- Tremblements de terre (le séisme) : Intensité de 5 degré sur l'échelle de Richter.

Pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus aux cas de force majeure devront être signalés dans un délai maximum de sept (7) jours au Maitre d'Ouvrage.

ARTICLE 20 : ASSURANCES ET RESPONSABILITES

Par application du Décret n°02-05-1433 du 28/12/2015 et de l'article 25 du CCAGT et avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra présenter les attestations et projet de contrat pour les assurances qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir les risques inhérents à l'exécution du marché, à savoir :

- Véhicule et engins,
- Accidents de travail,
- Responsabilité civile,
- Tous risques de chantier,

Les Compagnies d'Assurances proposées par l'entrepreneur doivent être installées au Maroc.
Les Compagnies d'Assurances et les termes de la police devront recevoir l'approbation du Maître d'Ouvrage.
Le montant garanti par l'assurance sera au moins égal à celui mentionné dans l'acte d'engagement.
L'Entrepreneur doit pouvoir à tout instant justifier de la réalité des diverses assurances ci-dessous décrites et du paiement de primes afférentes. (Liste tenue à jour).
Tout règlement de travaux ou d'acomptes pourra être différé si L'Entrepreneur ne peut pas fournir les justifications demandées.
Les attestations délivrées par les Compagnies d'Assurances marocaines intéressées et subordonnées doivent couvrir le droit reconnu par l'Entrepreneur à son assureur de notifier au Maître de l'Ouvrage tout fait de nature à provoquer la suspension ou la résiliation desdites polices ou les diminutions de garanties.

Dans le cas où l'Entrepreneur manquerait à son obligation de contracter ou de maintenir en état de validité toutes assurances mentionnées au présent article, le Maître de l'Ouvrage serait en droit d'arrêter le chantier et de faire supporter à l'entrepreneur toutes les conséquences qui en découlent. Il peut aussi contracter lui-même cette assurance et de la maintenir en état de validité, de payer les primes correspondantes et de déduire les montants ainsi payés par lui de toutes sommes dues ou à devoir à l'Entrepreneur ou d'en récupérer le montant comme s'il s'agissait d'une dette de l'Entrepreneur.
Ces dispositions s'appliquent également aux sous-traitants.

1. Véhicules et engins

Les véhicules et engins utilisés sur le chantier doivent être assurés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.
Les engins utilisés sur le chantier devront être assurés pour les risques liés à leur exploitation selon un emploi conforme à la réglementation en vigueur et notamment en matière d'acheminement au chantier et de transfert hors chantier.

2. Accidents de travail

Les accidents du travail pouvant survenir au personnel de l'entrepreneur doivent être couverts par une assurance conformément à la législation et la réglementation en vigueur.
Le Maître d'Ouvrage ne peut être tenu pour responsable des dommages ou indemnités légales à payer en cas d'accidents survenus aux ouvriers ou employés de l'entrepreneur ou des sous- traitants.
A ce titre, l'entrepreneur garantira le Maître d'Ouvrage, la Maîtrise d'œuvre contre toute demande de dommages et intérêts et contre toute réclamation, plainte, poursuite, frais, charge et dépense de toute nature relative à ces accidents. L'entrepreneur est tenu d'informer par écrit le Maître d'Ouvrage de tout accident survenu sur son chantier et le consigner sur un cahier de chantier prévu à cet effet.

3. Responsabilité civile

L'Entrepreneur assure sous sa responsabilité personnelle la bonne tenue, l'ordre, l'hygiène, la surveillance et la sécurité du chantier conformément aux lois, décrets, règlements de police de voirie, d'hygiène ou autres dont il ne saurait plaider l'ignorance, de sorte que le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre ne soient jamais inquiétés ni poursuivi à ce sujet, ces indications n'étant d'ailleurs pas limitatives.
Il est responsable de la conduite des ouvriers et agents sur le chantier et ses abords.
L'entreprise et les sous-traitants participant aux travaux, chacun en ce qui le concerne, à ses propres frais et diligence, seront tenus de souscrire une assurance individuelle de "Responsabilité civile de chef d'entreprise" pour couvrir les conséquences pécuniaires des dommages de toutes natures causés aux tiers soit par leur personnel salarié en activité de travail, par le matériel d'industrie, d'entreprise ou d'exploitation et de des sous-traitants.
L'entrepreneur reste redevable aux ayants droits de toutes déductions des assureurs telle que les franchises, si elles n'avaient pas été approuvées au préalable par le Maître d'Ouvrage.
L'Entrepreneur devra garantir et indemniser le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre contre les conséquences de tous dommages ou préjudices causés à l'occasion des travaux à toutes personnes ou propriété à l'exclusion des dégâts superficiels dus à l'utilisation permanente des lieux de travail.
L'Entrepreneur devra également garantir et indemniser le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre contre toutes réclamations, plaintes, poursuites, demandes de dommages et intérêts, frais, charges et dépenses de toutes natures pouvant survenir à l'occasion de ces travaux.
Cette garantie doit être illimitée pour les dommages corporels.

4. Assurance "Tous risques chantiers"

L'assurance « Tous risques chantiers » devra couvrir l'ensemble des constructions, installations, matériels, pertes, avaries, détérioration qu'elle qu'en soit la cause, en particulier par cause fortuite telle que maladresse, négligence, vol ou détournement incendie, tempête, ouragan, cyclone affaissement de terrain dégâts des eaux.

La police devra couvrir les dommages causés aux matériaux approvisionnés, aux constructions en cours et aux ouvrages achevés et encore réceptionnés.

5. Dommages et recours

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

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

- ## ARTICLE 21 : GARANTIE DECENNALE

En application des dispositions du § 6 de l'article 25 du C.C.A.G-T, l'Entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché, la police d'assurance couvrant la responsabilité décennale des travaux d'étanchéité et gros œuvre telle que cette responsabilité est définie à l'article 769 du dahir du 9 Ramadan 1331 (12 août 1913) formant code des obligations et contrats.

A cet effet et avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur est tenu de présenter au Maitre d'Ouvrage l'engagement auprès d'une compagnie d'assurance et de réassurance de lui délivrer ladite assurance.

La période de validité de cette assurance court depuis la date de la réception définitive jusqu'à la fin de la dixième année qui suit cette réception.

Le prononcé de la réception définitive du marché est conditionné par l'accord du Maître d'Ouvrage sur les termes et l'entendue de cette police d'assurance.

Cette garantie sera couverte par une compagnie d'assurance agréée au Maroc.

- ## ARTICLE 22 : ETUDES ET PLANS D'EXECUTION

Hormis les plans techniques du BET qui lui seront remis par le Maitre d'Ouvrage, l'Entrepreneur établit ou, s'il y a lieu, fait établir sur la base des plans du dossier marché, et sous sa responsabilité tous plans d'exécution et de réalisation, ainsi que toutes notes de calcul, notes explicatives nécessaires à l'exécution des travaux.

Ces documents sont soumis à l'agrément du Maitre d'Ouvrage, en 05 (cinq) exemplaires sur support papier et sous format électronique, dans un délai de quinze (15) jours calendaires à dater du lendemain du jour de la remise des plans du Maitre d'Ouvrage.

Le Maitre d'Ouvrage dispose d'un délai de quinze (15) jours pour donner son agrément ou formuler ses remarques sur les documents fournis. Passé ce délai, le silence du Maitre d'Ouvrage vaut agrément desdits documents.

Si l'Entrepreneur omet de soumettre au Maitre d'Ouvrage documents visés au présent article, il est entièrement responsable des conséquences de cette omission qui peut entraîner le refus des ouvrages et leur reprise à ses frais.

- ## ARTICLE 23 : CONDITION D'EXECUTION DES TRAVAUX

Ces conditions sont définies par les devis descriptifs, notices techniques, spécifications particulières ou Cahier des Prescriptions Communes propres à chaque corps d'état.
D'une manière générale les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux plans visés "bon pour exécution" qui seront notifiés à l'Entrepreneur.
Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détail sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés.

- ## ARTICLE 24 : PROTECTION DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit garantir les matériaux, matériels, installation, fournitures, outillages et ouvrages des dégradations qu'ils pourraient subir notamment du fait des intempéries, ou autres et remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf son recours éventuel contre le tiers responsable, le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre restant en toute hypothèse complètement étranger à toute contestation ou répartition des dépenses.
Si les travaux viennent à être interrompus, pour quelque cause que ce soit, l'Entrepreneur doit protéger les constructions et ouvrages réalisés, contre les dégâts qu'ils pourraient subir ou les dommages qu'ils puissent occasionner, sans frais supplémentaires pour le Maître d'Ouvrage.

- ## ARTICLE 25 : SOUS-TRAITANCE

En application de l'article 151 du Décret n° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023) relatif aux marchés publics, l'entrepreneur doit notifier pour toute sous-traitance d'une ou plusieurs natures d'ouvrages, la nature des prestations qu'il envisage de sous-traiter, ainsi que l'identité, la raison sociale ou la dénomination et l'adresse du ou des sous-traitants auxquels il a confié l'exécution d'une partie des prestations objet du marché et une copie certifiée conforme à l'originale du contrat de sous-traitance.
La sous-traitance ne peut ni dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du marché, ni porter sur le corps d'état principal du marché à savoir :

- Gros œuvres ;
- Revêtement ;
- Menuiserie bois, aluminium et métallique ;
- Electricité lustrerie.

L'entrepreneur reste entièrement responsable des travaux confiés aux sous-traitants et ne peut se prévaloir d'aucune indemnité.
Dans le cas où le titulaire du marché recourt à la sous-traitance, il est tenu de présenter au maitre d'ouvrage les documents justifiant le paiement, par ses soins, des sommes dues au sous-traitant au fur à mesure de l'exécution des prestations sous traitées.
Dans tous les cas, le titulaire du marché peut recourir à la sous-traitance conformément aux dispositions de l'article 151 du décret n° 2-22-431 du 8 mars 2023 relatif aux marchés public.

- ## ARTICLE 26 : CONTROLE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur sera soumis pour l'exécution de ses travaux au contrôle du Maître d'Ouvrage.
Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à d'autres contrôles qu'il jugera nécessaires, soit par ses propres moyens, soit par d'autres organismes de contrôle.
Pendant toute la durée des travaux, les agents de contrôle auront libre accès sur le chantier et pourront prélever aussi souvent que nécessaire les échantillons de matériaux et matériels mis en œuvre pour essais

et examens. Ils vérifieront la conformité de l'exécution avec les plans visés « bon pour exécution » remis à l'Entrepreneur.
L'Entrepreneur s'engage à accepter l'arbitrage du Maître d'Ouvrage sur tout différend l'opposant aux agents des organismes de contrôle désignés pour contrôler les travaux.

- ## ARTICLE 27 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage dans les sept (7) jours à compter du lendemain du jour de la notification d'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier. Ce calendrier doit comporter tous renseignements et justifications utiles.
Le planning sera obligatoirement affiché au bureau de chantier et constamment tenu à jour sous la surveillance du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur étant tenu de vérifier cette mise à jour.
Le Maître d'Ouvrage se réserve toutefois la possibilité sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à indemnité, de faire exécuter ces travaux par tranches successives qui seront définies par ordre de service.

- ## ARTICLE 28 : DOMICILE DE L'ENTREPRISE ET REPRESENTATION

1. Domicile de l'entrepreneur

En application des dispositions de l'article 20 du C.C.A.G-T, l'Entrepreneur est tenu d'élire domicile au Maroc qu'il doit indiquer dans l'acte d'engagement ou le faire connaître au Maître d'Ouvrage dans le délai de quinze (15) jours à compter de la notification de l'approbation du marché.
Faute par lui d'avoir satisfait à cette obligation, toutes les notifications qui se rapportent au marché sont valables lorsqu'elles ont été faites au siège de l'entreprise dont l'adresse est indiquée dans le cahier des prescriptions spéciales et dans son acte d'engagement.
En cas de changement de domicile, l'Entrepreneur est tenu d'en aviser le Maître d'Ouvrage, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans les quinze (15) jours suivant la date d'intervention de ce changement.

2. Responsable de chantier

L'Entrepreneur devra présenter, avant le commencement des travaux à l'agrément du Maître d'ouvrage, le responsable qualifié qu'il compte désigner comme son représentant sur le chantier en permanence accompagné de ses références et attestations personnelles pour des travaux de même importance.
Le responsable du chantier doit assurer sans interruption la direction de ce chantier.

- ## ARTICLE 29 : RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur, de par sa signature, reconnaît qu'il est seul responsable de tous accidents ou dommages, matériels ou corporels, du fait direct ou indirect des travaux ou fournitures objet du marché ou causés par son personnel ou son matériel.
Cette responsabilité s'étend aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'après leur achèvement, pendant la période de responsabilité légale et à la complète décharge du Maître d'Ouvrage.
Il devra soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage, le programme d'exécution assorti des plans de sécurité et d'hygiène pour répondre à l'article 33 du C.C.A.G -T. Ces plans seront tenus à jours par le titulaire qui en signalera les modifications au Maitre d'Ouvrage.
En conséquence, il est en particulier responsable :

- De la conformité des installations effectuées par lui aux règlements en vigueur et en particulier à ceux concernant la sécurité ;
- Du respect de toutes obligations résultant des lois et décrets en vigueur, des règlements de police, de voirie, d'hygiène, de sécurité etc... dans l'organisation des chantiers, de même que des obligations relatives à la législation de la Sécurité Sociale ;

- De tous accidents qui pourraient survenir à lui-même, à son personnel, aux agents du Maître d'Ouvrage, et des agents de contrôle ou à tous tiers présents sur les lieux des travaux ;
- Des études, des fournitures et des travaux faits par lui, il supporterait les dépenses supplémentaires auxquelles la correction de ses erreurs ou de ses omissions pourrait donner lieu, y compris les réfections ou transformations qui seraient imposées à la suite d'une inspection par un organisme agréé, pour mise en conformité des installations avec les règlements en vigueur ;
- Des conséquences qu'entraînent la nature de l'eau et la nature des terrains traversés sur la tenue des matériaux employés et la résistance de ces matériaux à la corrosion interne ;
- De toute action intentée contre le Maître d'Ouvrage, du fait de l'Entrepreneur, y compris les revendications des titulaires de brevets, licences, marques de fabrique ou autres, relatives aux travaux ou fournitures faisant l'objet du marché ;
- Des frais de réparation de tous dommages résultant des avaries qu'auraient subies au cours de l'exécution des travaux ou à la suite de ceux-ci, les ouvrages et installations publics ou privés, apparents ou souterrains, que ces ouvrages et installations soient ou non indiqués sur les plans établis par la Maîtrise d'œuvre.

Ces responsabilités ne seront atténuées en rien par les vérifications et les approbations données par le Maître d'Ouvrage sur les dispositions d'ensemble ou de détail ou sur les plans des travaux ou fournitures à effectuer.

- ## ARTICLE 30 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur est tenu de vérifier les côtes et de signaler en temps voulu toutes erreurs matérielles qui auraient pu se glisser dans les plans ou pièces écrites qui lui seraient notifiés.
Aucune côte ne sera prise à l'échelle sur les plans 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 de détails. Dans le cas de doute, il se référera immédiatement au Maitre d'Ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.
L'Entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites et figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'Ouvrage assisté par la Maîtrise d'œuvre.
L'Entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur dans la ville. L'Entrepreneur sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans les zones avoisinantes mises à sa disposition.
En application de l'article 44 du C.C.A.G–T, le délai fixé pour le dégagement, le nettoiement et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur sont fixé à quinze jours (15) calendaires à compter de la date de réception provisoire.

- ## ARTICLE 31 : BESOIN EN MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

L'entrepreneur devra faire connaître sept (07) jours au moins avant l'ouverture du chantier, au bureau de placement compétent pour le lieu où s'exécuteront les travaux, ses besoins en main d'œuvre par profession, avec toutes les indications utiles de travail, de salaires et généralement tous renseignements de nature à intéresser les chômeurs en quête d'emploi.
Il devra renouveler ces conditions en temps opportun, toutes les fois qu'il se trouvera dans l'obligation de procéder à de nouveaux embauchages.
Il devra accueillir les candidats présentés par le bureau de placement toutefois, sa liberté d'embauchage restera entière. Il ne sera pas tenu d'engager les ouvriers qui ne présenteraient pas les

aptitudes requises. Il devra en cas de refus, en indiquer le motif sur la carte de présentation qui est délivrée par le bureau de placement, et qui est renvoyée à ce bureau soit par le chômeur, soit par l'entrepreneur.
Il est précisé que les lois en vigueur relatives aux conditions et heures de travail des ouvriers et employés sont applicables au présent marché.

- ## ARTICLE 32 : PROMOTION DE L'EMPLOI LOCALE

L'entrepreneur s'engage conformément à l'article 149 du décret Décret n° 2-22-431 du (8 mars 2023) relatif aux marchés publics à recourir à la main-d'œuvre locale pour l'exécution des prestations objet du marché.
Le taux de recours à la main–d'œuvre locale dans la limite de 20% de l'effectif requis pour la réalisation de ces prestations.
On entend par « main d'œuvre locale » la main d'œuvre issue du commun lieu d'exécution des prestations objet du marché ou, le cas échéant, de la préfecture ou de la province ou de la région.

- ## ARTICLE 33 : AGREMENT DU MATERIEL

Dans un délai de sept (7) jours à dater du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer, par le Maître d'Ouvrage, les dispositions détaillées qu'il compte adopter et le matériel qu'il compte utiliser.
Le Maître d'Ouvrage pourra exiger que soient modifiées ou complétées les dispositions envisagées si celles-ci paraissent insuffisantes, et si à l'expérience, elles ne donnent pas satisfaction, en particulier, si l'usure du matériel est la cause d'une qualité ou d'une cadence insuffisante dans l'exécution des travaux.
Après approbation des dispositions définitives, et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur aura à passer commande ferme de tous matériels, quel qu'en soit l'origine.
Il est spécifié que l'agrément du matériel par le Maître d'Ouvrage ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur, quant au respect des délais et aux conséquences dommageables que son utilisation pourrait avoir à usage par des tiers.

- ## ARTICLE 34 : ESSAI ET CONTROLE DES MATERIAUX ET MATERIELS

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

- ## ARTICLE 35 : CONDITIONS DE RESILIATION

Les conditions de résiliations sont celles prévues par le CCAG-T ainsi que l'article 152 du décret N° 2-22-431 du 15 chaabane 1444 (8 mars 2023).

- ## ARTICLE 36 : REUNIONS DE CHANTIER

Les réunions de chantier se tiendront sur le lieu des travaux **une fois par semaine**. Elles réuniront outre le Maître d'Ouvrage et le BET, l'Entrepreneur, le chef de chantier et tous autres mandataires du Maître d'Ouvrage habilités à contrôler les travaux.
L'Entrepreneur sera tenu d'assister personnellement, ou à défaut, se faire représenter par un mandataire pour agir en son nom et pour son compte, à toutes les réunions de chantiers.
A chaque réunion, un procès-verbal sera établi par le Maître d'Ouvrage et maîtrise d'œuvre, résumant l'état d'avancement des travaux, les décisions prises, les anomalies constatées et les instructions données par le Maître d'Ouvrage et maîtrise d'œuvre.

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

- ## ARTICLE 37 : INSTRUCTIONS-LETTRES-DOCUMENTS

L'Entrepreneur se conformera strictement aux ordres de services, lettres et instructions, qui lui seront adressés par le Maitre d'Ouvrage.
Il sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui manquer.
Dans ces conditions, il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour une exécution contraire à la volonté du Maître d'ouvrage ou pour justifier un retard dans l'exécution des travaux.
Il sera tenu d'adresser toutes correspondances ou lettres recommandées concernant son marché au Maitre d'Ouvrage.
L'Entrepreneur est tenu de fournir au Maitre d'Ouvrage et à sa demande tous les renseignements intéressants l'exécution et l'avancement des travaux.

- ## ARTICLE 38 : NATURE DES PRIX

Conformément aux dispositions de l'article 14 du décret n°2-22-431 du 8 Joumada I 1444 (08 Mars 2023), ce marché est à **prix mixte.**
En plus de ce qui est prévu à l'article 53 du C.C.A.G-T, il est formellement stipulé que l'Entrepreneur est réputé avoir une parfaite connaissance de la nature, des conditions, et des difficultés d'exécution du projet, avoir visité l'emplacement des futurs travaux, s'être procuré tous les renseignements nécessaires à la composition des prix et avoir toutes les précisions désirables pour que l'ouvrage fini soit conforme à toutes les règles de l'art et aux prescriptions du présent marché.
Les prix établis par l'Entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement. Ils correspondent également à tous percements, saignés, rebouchages, raccords de toute nature et en général toutes sujétions nécessaires pour une meilleure réalisation des ouvrages.
Les prix du marché comprennent le bénéfice ainsi que tous les droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais, et d'une façon générale, toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire directe ou indirecte des travaux concernant le présent marché.
En supplément des moyens à mettre en œuvre pour réaliser l'ouvrage (main d'œuvre, matériaux, matériel) sont compris dans les prix des charges suivantes :

- Les études, plans et détails d'exécution et notes de calcul conformément à l'article 20 du présent CPS ;
- L'implantation des ouvrages et le levé topographique de l'existant ;
- Le contrôle des matériaux tels que définis par les normes, les règlements en vigueur et les spécifications particulières du marché ;
- La totalité de la main d'œuvre de direction, de surveillance et d'exécution des ouvrages ;
- L'enlèvement de toutes les installations de l'Entrepreneur en fin de chantier, et tous les dépôts de matériaux, matériel, terres, gravats, y compris l'enlèvement des terres, déchets ou autres matières provenant de l'exécution des travaux, la remise en état des lieux et le nettoyage de ses ouvrages avant réception ;
- Les frais de gardiennage de son propre chantier ;
- Les frais d'assurance, droits et brevets, de licences d'importation ;
- Les dépenses d'énergie et de matière consommable ;
- Les frais de consommation d'eau et électricité pendant toute la durée du chantier ;
- Les frais des essais pour contrôle en cours de chantier ;

- Les frais de la formulation des bétons et des essais de convenance par un laboratoire agréé ;
- Les frais de l'occupation temporaire du domaine communal.
- Les frais d'autorisation de construction.

L'Entrepreneur devra livrer les ouvrages parfaitement terminés sans aucune intervention ou prestation du Maître d'Ouvrage autres que celles désignées dans les conditions particulières du marché.

ARTICLE 39 : APPROVISIONNEMENT

Le présent marché ne prévoit pas d'acompte sur approvisionnements de matériaux et matières premières destinés à entrer dans la composition des travaux objet du marché.

ARTICLE 40 : REVISION DES PRIX

Les prix du présent marché **sont révisables** par application de la formule suivante :
P = Po x (0,15 + 0,85 BAT 6/ BAT 6o).
Dans laquelle :
P = Le montant hors taxe révisé de la prestation considérée ;
Po = Le montant initial hors taxe de la même prestation ;
BAT 6 = Valeur de l'index global des travaux de bâtiment tout corps d'état du mois de la date de l'exigibilité de la révision ;
BAT 6o = Valeur de l'index global des travaux de bâtiment tout corps d'état du mois de la date limite de remise des offres ;
Les règles et les conditions de révision des prix sont celles fixées par l'arrêté du chef de gouvernement n° 3-302-15 du 15 safar 1437 (27/11/2015).

ARTICLE 41 : INSTALLATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

L'entreprise disposera pour l'installation de son chantier des terrains avoisinant les constructions. Il devra prévoir, dès l'ouverture du chantier, la construction d'un local à usage de bureau pour les réunions de chantier. Ce local devra avoir 20 m² minimum et comportera des panneaux d'affichage pour les plans, planning, etc.
Une table de travail sera installée avec les chaises. Le local sera équipé éventuellement du téléphone et des sanitaires nécessaires. Un cahier de chantier sera en permanence à la disposition du maître d'ouvrage ou de ses représentants.
Les frais d'installation du bureau de chantier et toutes autres installations nécessaires sont à la charge de l'entreprise. Il est à rappeler que tous les locaux nécessaires à l'entreprise pour le stockage de matériaux ou matériel seront établis en dehors des constructions et à un emplacement soumis pour approbation du Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 42 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

1. Nature du marché

Les règlements seront faits au métré par application des prix du bordereau des prix détail estimatif aux quantités réellement exécutées.
Les décomptes de règlement des travaux seront présentés selon le bordereau des prix détail estimatif, avec présentation des métrés justificatifs, attachements et situations correspondants dans les conditions prévues par le CCAGT.

2. Attachements

Conformément aux dispositions de l'article 61 du CCAGT, les attachements graphiques ou écrits de travaux ou de fourniture dont la constatation est nécessaire au cours de l'exécution sont établis contradictoirement par le Maître d'Ouvrage , la Maîtrise d'œuvre et l'Entrepreneur en nombre d'exemplaires nécessaires.
Les attachements déterminent et précisent tous les faits matériels utiles au règlement et qui ne pourraient être constatés ultérieurement. Ils sont vérifiés sur place au jour le jour par le Maître d'Ouvrage.
Les attachements seront établis dans le cadre des dispositions de l'article 61 du CCAGT.
Les décomptes sont établis en appliquant aux quantités d'ouvrages réellement exécutées et régulièrement constatées, les prix unitaires du bordereau des prix en tenant compte, s'il y a lieu, du montant de la révision des prix en nombre d'exemplaires nécessaires.
Les attachements des travaux sont établis par un métreur patenté admis par la maitrise d'œuvre et le maitre d'ouvrage. Cette opération nécessite la présentation de trois dossiers techniques de Métreurs patentés pour sélection à la charge de l'entrepreneur conformément aux dispositions de l'article 61 du C.C.A.G-T.
Le décompte définitif est dressé dans les conditions de l'article 68 du CCAG-T.
Le versement des acomptes est régi par les dispositions de l'article 64 du CCAG-T.

3. Situations mensuelles

Les situations seront établies dans le cadre des dispositions de l'article 61 paragraphe 2 du CCAGT.
Les situations mensuelles seront établies en 05 (cinq) exemplaires par l'Entreprise et remise au Maître d'Ouvrage. Ces situations feront apparaître d'une part pour chaque nature d'ouvrage exécutée les quantités à la fin du mois concerné ainsi que la valeur correspondante.
Les situations arrêtés à chaque fin du mois seront vérifiés par le Maître d'Ouvrage avant règlement.

4. Décomptes provisoires

Il est dressé à la fin des travaux, conformément à l'article 62 du CCAG-T, et à partir des attachements ou des situations admis par le maître d'ouvrage, un décompte provisoire des travaux exécutés et réalisés valant procès-verbal de service fait et servant de base aux versements d'acomptes à l'entrepreneur.
Les décomptes provisoires sont établis dans un délai n'excédant pas un mois après la date d'acceptation des attachements par l'entrepreneur ou des situations par le maître d'ouvrage.
Une copie de ce décompte est transmise à l'entrepreneur dans un délai n'excédant pas quinze (15) jours à partir de la date de son établissement, lorsque le marché est nanti, cette copie doit être accompagnée d'une attestation de droits constatés signée par le maître d'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur.

5. Décompte provisoire n° x et dernier

Le décompte n° X et dernier sera réglé sur le vu du procès-verbal de réception provisoire prononcée par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

6. Règlement de la retenue de garantie

La restitution de la retenue de garantie sera opérée sur le vu du procès-verbal de réception définitive prononcée par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

7. Cautionnement définitif

Le cautionnement définitif sera restitué à l'Entrepreneur sur le vu du procès-verbal de réception définitive prononcée par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

- ## ARTICLE 43 : RECEPTIONS

1. Réception provisoire

A la fin des travaux de tous les corps d'Etat, il sera procédé en présence de l'entrepreneur à la réception provisoire des travaux, le maitre d'ouvrage décidera après la visite du bâtiment si cette réception peut être prononcée. Pour les modalités de la réception provisoire, se référer à l'article 73 du CCAGT. Un plan de recollement sera fourni en deux exemplaires à l'administration mentionnant tous les ouvrages exécutés, les divers réseaux et les schémas de principe des installations électriques.

2. Période de garantie

La période de garantie de tous les travaux est fixée à **douze (12) mois** à partir de la date de la réception provisoire.
Pendant la durée du délai de garantie, l'entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et il est tenu de les entretenir à ses frais, il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par les tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.
La garantie relative au matériel fourni par l'entrepreneur est celle fixée par les normes en vigueur.
Si, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bonne état, le Maître d'Ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'entrepreneur, ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

3. Réception définitive

La réception définitive aura lieu **(12) douze mois** après la date de la réception provisoire des travaux par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.
Après cette réception, l'Entrepreneur restera soumis à la responsabilité de droit commun défini par les lois en vigueur dans le Royaume du Maroc.
Les conditions de la réception définitive sont indiquées dans à l'article 76 du C.C.A.G - T.

- ## ARTICLE 44 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX – MODIFICATIONS

1. Augmentation, diminution dans la masse des travaux et changement dans les diverses natures d'ouvrages

Sont désignés par ce terme tous les travaux en plus ou en moins de ceux initialement prévus par suite de modifications.
Il est précisé que seuls seront considérés comme travaux modifiés et par suite réglés ou retenus à l'entrepreneur, les travaux dus à des changements ordonnés par ordre écrit du Maître d'Ouvrage.
Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de modifier à tout moment telle ou telle partie d'ouvrage qu'il jugera nécessaire pour une meilleure réalisation du projet et ce, dans le respect des articles 57, 58 et 59 du C.C.A.G - T.
Toute augmentation ou diminution dans la masse des travaux du présent marché, sera fait conformément aux dispositions des articles 57 et 58 du CCAGT.

2. Travaux supplémentaires

Des travaux supplémentaires peuvent être prescrits par l'Administration et ce dans le respect des dispositions de l'article n°55 du C.C.AG-T.

- ## ARTICLE 45 : MALFAÇONS

Toutes les dispositions des articles n°42, 43, et 45 du C.C.AG-T objet du décret n°2-14-394 du 06 Chaabane 1437 (13 mai 2016) restent applicables à ce marché.

- ## ARTICLE 46 : REGLEMENT JUDICIAIRE DES LITIGES

Les dispositions des articles 81 à 84 du CCAG-T s'appliquent.
Tous les litiges se rapportant au présent marché et qui ne peuvent pas être réglés par voie « amiable » entre l'Entrepreneur d'une part et le Maître d'Ouvrage d'autre part seront soumis aux tribunaux compétents.

- ## ARTICLE 47 : LUTTE CONTRE LA FRAUDE ET LA CORRUPTION

L'Entrepreneur ne doit pas recourir par lui-même ou par une 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'influencer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution.

- ## ARTICLE 48 : PREFERENCE AUX ARTICLES ET PRODUITS MAROCAINS

Conformément à la Circulaire n°19/2020 du 25 novembre 2020, il est nécessaire d'accorder une préférence aux articles ou produits marocains sauf dans les cas où aucun produit marocain n'est conforme aux spécifications techniques demandées.

- ## ARTICLE 49 : PERSONNE CHARGEE DU SUIVI DE L'EXECUTION DU MARCHE

Le suivi de l'exécution du marché est confié à un représentant désigné par le maître d'ouvrage.
Le nom ou la qualité de cette personne sera notifié à l'entrepreneur.
Les tâches confiées à cette personne et les actes qu'elle est habilitée à prendre sont :

- Le Suivi et le contrôle des travaux ;
- La coordination des travaux vérification du métré, etc.

- ## ARTICLE 50 : CONTROLE DU CHANTIER

Nonobstant le contrôle et la surveillance normale des travaux par l'administration, l'entrepreneur devra laisser libre accès de ses chantiers aux agents des services techniques du maître d'ouvrage. Il devra leur présenter s'ils le demandent, toutes pièces du marché et leur fournir tous renseignements et explications utiles pour l'exécution de leur mission.
Les moyens de déplacement des agents du suivi du représentant de maître d'ouvrage, du service technique sont à la charge de l'entreprise jusqu'à la remise de celui-ci au moment de la réception définitive des travaux. Cette prestation ne donnera droit à aucune indemnité spéciale de la part du maître d'ouvrage.

- ## ARTICLE 51 : DEPLACEMENT DES RESEAUX

Par dérogation aux dispositions de l'article 39 du CCAG-T, pour tous les réseaux, l'entreprise procédera à leur découverte en réalisant des tranchées par ses propres moyens et en présence des représentants des organismes concernés pour éviter les risques de détériorations de ces réseaux.
L'entrepreneur reste seul responsable en cas de détérioration ou dégâts causés à ces réseaux au moment de la réalisation des travaux.

- ## ARTICLE 52 : RENDEZ–VOUS DE CHANTIERS - REPRESENTANT DE L'ENTREPRENEUR

Les dispositions des articles 21 et 22 du CCAG-T s'appliquent.
Les rendez-vous réunissant l'entrepreneur intéressé par les travaux en cours, se tiendront sur les lieux aux jours et heures indiqués par l'administration.
L'entrepreneur ou son représentant, sera tenu d'assister à chacun de ses rendez-vous pendant leur durée.

- ## ARTICLE 53 : COMMENCEMENT DES TRAVAUX

Conformément à l'article 40 du CCAG-T, l'entrepreneur doit commencer les travaux dans les délais fixés par l'ordre de service du maître d'ouvrage.

- ## ARTICLE 54 : RECRUTEMENT ET PAIEMENT DES OUVRIERS

Les formalités de recrutement et de paiement des ouvriers sont celles prévues par les dispositions de l'article 23 du CCAG-T.

- ## ARTICLE 55 : MESURES DE SECURITE ET D'HYGIENE

L'entrepreneur est seul responsable de la sécurité sur le chantier découlant de son activité :

- Il doit procéder à l'exécution de tous les travaux nécessaires pour éviter les chutes dans le vide avec tous les moyens indispensables (garde-corps, protection des trémies, utilisation d'échelles réglementaires, etc.) ;
- L'utilisation de ceintures et casques de sécurité, création de passage piétonnier protégé, etc.) au gardiennage et à la police du chantier (propreté, disciplines, règlements de chantier) ;
- Au service médical (soins médicaux, fourniture pharmaceutique, etc.) ;
- A l'hygiène (service de nettoyage quotidien, l'entretien du réseau d'égouts et d'alimentation, évacuation des ordures ménagers) ;
- Au ravitaillement et au fonctionnement des chantiers ;
- A la protection de l'environnement ;

L'hébergement du personnel du chantier est formellement interdit à l'intérieur des constructions, il en est de même pour les installations de réfectoires et sanitaires qui devront être implantés en dehors de toute construction, à des emplacements soumis à l'approbation du maître d'œuvre et de son délégué.
Le maitre d'ouvrage doit veiller au respect par l'entrepreneur, des textes législatifs réglementaires relatifs à la sécurité et des stipulations complémentaires prévues par le présent C.P.S. Il doit inscrire toutes les remarques en la matière dans le Cahier de Chantier et en aviser immédiatement l'entrepreneur ou éventuellement son représentant sur le chantier chaque fois que nécessaire.
Le maitre d'ouvrage doit ordonner l'arrêt du chantier s'il est considéré que les mesures prises sont insuffisantes pour assurer la sécurité en général et une bonne protection du personnel du chantier ou des tiers en particulier.
La période d'interruption qui découle sera comprise dans le délai contractuel et donnera lieu, le cas échéant à l'application des pénalités de retard.
L'entrepreneur s'engage à respecter les mesures de sécurité et d'hygiène conformément aux dispositions de l'article 33 du CCAG-T. Il doit en particulier observer les mesures suivantes :

- L'entrepreneur devra évacuer régulièrement, des locaux où il travaille, les gravats et débris divers qui sont le fait de ses activités ;
- Les gravats et débris seront déposés au voisinage du chantier en un ou plusieurs endroits désignés par l'Administration et seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'entreprise ;

- L'Entrepreneur doit notamment assurer l'éclairage et le gardiennage de ses chantiers, ainsi que leur signalisation tant intérieure qu'extérieure ;
- Il doit prendre toutes les précautions pour éviter que les travaux ne causent un danger aux tiers, notamment pour la circulation publique si celle-ci n'est pas déviée ;
- Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ;
- Ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Pour les besoins d'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, l'Entrepreneur doit notamment établir les réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement, si l'importance des chantiers le justifie.

- ## ARTICLE 56 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE

Conformément à l'article 28 du CCAG-T, l'entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie dans la ville de construction. L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par les tiers sur son chantier.

- ## ARTICLE 57 : DECES DE L'ENTREPRENEUR

En cas de décès de l'Entrepreneur il sera fait application de l'Article 50 du C.C.A.G.T.

- ## ARTICLE 58 : MESURES COERCITIVES

Les dispositions de l'article 79 du CCAGT s'appliquent.

- ## ARTICLE 59 : PREPARATION DES TRAVAUX

Toute préparation des travaux sera faite en application de l'article 39 du C.C.A.G-T.

- ## ARTICLE 60 : ETENDUE DES OBLIGATIONS CONTRACTUELLES

Le marché comprend l'exécution et l'achèvement des travaux dans les conditions spécifiées dans les cahiers des charges, ainsi que l'entretien des ouvrages jusqu'à la date de la réception définitive.
A ce titre le marché comprend :

- La fourniture de la main d'œuvre et son encadrement ;
- La fourniture de tous les matériaux nécessaires à la construction ;
- La fourniture et l'exploitation durant le chantier de tout le matériel ;
- La construction d'ouvrages et d'installations provisoires et d'une manière générale, toutes les prestations à caractère provisoire ou définitif nécessaires à la réalisation et à l'achèvement des travaux et à l'entretien des ouvrages telles que la nécessité de ces fournitures et prestations est spécifiée par le marché ou qui en découle raisonnablement.

- ## ARTICLE 61 : QUALITE DES TRAVAUX

Les ouvrages doivent être d'excellente qualité, conformes en tous points aux règles de l'art, exempts de toute malfaçon et présentent toute la perfection dont ils sont susceptibles. S'ils ne satisfont pas à ces conditions, ils sont refusés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur.
Celui-ci est également responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage des fautes et malfaçons commises par ses agents ou ouvriers dans la fourniture et l'emploi des matériaux, ainsi que des fautes et malfaçons commises par ses sous-traitants.

L'Entrepreneur ayant connaissance des difficultés de réalisation pouvant survenir, par conséquent il ne pourra en aucun cas faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation des pièces du dossier pour refuser de fournir ou de monter un aménagement ou un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation ou son intégralité.

- ## ARTICLE 62 : NETTOYAGE DU CHANTIER

A la fin du chantier, l'entreprise devra faire intervenir à sa charge une société de nettoyage, agrée par le Maître d'Ouvrage, qui fera un nettoyage général et soigné de tous les équipements et les installations à l'aide de matériel et produits agrées.
Ce nettoyage sera réalisé sur la base d'un programme et d'un planning présenté par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'Ouvrage et comprendra le curage, nettoyage, des infections, etc.

- ## ARTICLE 63 : DROITS DE TIMBRES

L'entrepreneur doit procéder à la formalité d'enregistrement et ce conformément à l'article 127 et 129 du code général des impôts.

- ## ARTICLE 64 : 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 ».

- ## ARTICLE 65 : AVANCES

Dans le cas d'octroi d'avances par le maitre d'ouvrage, il est fait application des dispositions du décret n° 2-14-272 du 14 rajeb 1435 (14 mai 2014) relatif aux avances en matière de marchés publics.
Le titulaire du marché est tenu de constituer avant l'octroi de l'avance une caution personnelle et solidaire s'engageant avec lui à rembourser la totalité du montant des avances consenties par le maitre d'ouvrage.
Le taux et les conditions de versement et de remboursement des avances sont comme suit :

- Versement de 10% du montant du marché.
- Le remboursement du montant de l'avance est effectué par déduction sur les acomptes dus au titulaire du marché à hauteur de : 10% de chaque acompte.
- Le remboursement du montant total de l'avance doit en tout état de cause, être effectué lorsque le montant des prestations exécutées par le titulaire du marché atteint 80% du montant toutes taxes comprises des prestations qui lui sont confiées au titre dudit marché.

En cas de résiliation du marché quelle qu'en soit la cause, la liquidation du remboursement de l'avance est immédiatement effectuée sur les sommes dues à l'entreprise ou à défaut sur la caution personnelle et solidaire.
En cas de sous-traitante survenue après versement de l'avance, la part de l'avance correspondante au montant des travaux sous traités, doit être prélevée immédiatement en totalité sur les sommes dues au titulaire.
En cas de nantissement du marché, les attestations des droits constatés doivent tenir compte du montant de l'avance versée au titulaire du marché.

- ## ARTICLE 66 : AVENANTS

Les avenants doivent être conclus en application de l'article 12 du CCAG-T. Ils ne sont valables et définitifs qu'une fois approuvés par l'autorité compétente.

- ## ARTICLE 67 : METRES

Les métrés d'exécution seront établis par l'entreprise et sont à sa charge.

- ## ARTICLE 68 : VICES D'EXECUTION

Lorsque le maître d'ouvrage présume qu'il existe un vice des travaux de réhabilitation dans un ouvrage, il peut, jusqu'à l'expiration du délai de garantie, prescrire par ordre de service motivé les mesures de nature à permettre de déceler ce vice. Ces mesures peuvent comprendre, le cas échéant, la démolition partielle ou totale de l'ouvrage présumé vicieux.

Le maître d'ouvrage peut également exécuter ces mesures lui-même ou les faire exécuter par un tiers, mais ces mesures ne doivent être exécutées qu'après avoir convoqué l'entrepreneur. Toutefois si ce dernier ne défère pas à la convocation qui lui a été adressée, lesdites mesures peuvent être exécutées même en son absence.

Si un vice des travaux de réhabilitation est constaté, les dépenses correspondant au rétablissement de l'intégralité de l'ouvrage ou à sa mise en conformité avec les règles de l'art et les stipulations du marché, ainsi que les dépenses résultant des opérations éventuelles ayant permis de mettre le vice en évidence, sont à la charge de l'entrepreneur sans préjudice de l'indemnité à laquelle le maître d'ouvrage peut alors prétendre.

Si aucun vice des travaux de réhabilitation n'est constaté, l'entrepreneur est remboursé des dépenses définies à l'alinéa précédent s'il les a supportées, sans prétendre à aucune indemnité.

- ## ARTICLE 69 : PLANS DE RECOLEMENT

En fin d'exécution, l'Entrepreneur remettra à l'Administration sur support numérique et trois tirages des plans pliés suivant format 21x 31 indiquant avec fidélité comment les travaux ont été exécutés, tant en ce qui concerne les travaux visibles que les travaux cachés.

1) Dessins cotés des ouvrages non visibles, comme les fondations, les conduites d'évacuation des eaux pluviales et usées dont la réalisation peut être différente des dessins primitifs et tel que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

2) Dessins côtés de conduites, canalisations, conducteurs visibles, tels qu'ils ont été posés, repérés par les symboles et teintes conventionnelles, avec indications des sections et autres caractéristiques. Ces dessins indiqueront la position de tous les regards, postes d'eau, appareils électriques, prises de courant, boites, foyer lumineux, écoulement des égouts.

Faute par l'entrepreneur d'avoir fourni les plans de récolement trente jours (30 jours) après la réception provisoire il lui sera appliqué une retenue de 1% (un pour cent) du montant initial du Marché arrondie à la dizaine de dirhams supérieure.

La réception provisoire des travaux ne peut être valablement prononcée que si les plans de recollement sont disponibles pour être contrôlés et approuvés.

CHAPITRE II : DESCRIPTION TECHNIQUE DES TRAVAUX

CONSISTANCE DES TRAVAUX

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

- **Gros-Œuvres.**
- **Etanchéité**
- **Plomberie -Sanitaires**
- **Electricité – Lustrerie**
- **Climatisation**
- **Revêtements**
- **Menuiserie**
- **Signalisation**
- **Peinture -Vitrerie**
- **Système de détection- protection incendie**
- **Fluides et alimentations fauteuils dentaires**
- **Plombage**
- **Vidéo surveillance**

b) La remise en état du terrain après travaux. La liste des travaux est non exhaustive

Documents techniques et normes particulières de référence :

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

D) **NORMES MAROCAINES :**

Aciers :

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

Béton :

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

Autres :

- Adjuvants : NM10.1.100 à 10.1.108- 1991

Tamisage :

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

Assainissement :

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

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

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

Maçonneries :

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

Normes AFNOR :

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

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

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

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

Terrassements pour le bâtiment DTU 12

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

Fondations superficielles DTU 13.1 cahier 2223/287 Mars 1988

Cahier des charges applicables aux travaux de fondations superficielles.

Fondations profondes		DTU 13.2	
Cahier des charges	1508/190	Juin	1978
Additif n°1	1542/194	Novembre	1978
Commentaires au cahier des charges		Septembre	1980
Commentaires au cahier des charges (Chapitre 11)		Septembre	1983
Erratum		Juin	1978

Cuvelage D.T.U.14.1

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

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

Cahier des clauses techniques 2187/283 - Octobre 1987

Rectificatif 2250/290 - Juin 1988

CPT planchers

Maçonneries DTU 20

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

Cahier de clauses techniques 2024/262 Septembre 1985

Règles de calculs 2024/262

Erratum 2047/265 Décembre 1985

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

Erratum (cahier 1468/183 - Octobre 1977),

Additif n°1 (Cahier 1531/193 - Octobre1978),

Additif n°2 (Cahier 1725/223 - Octobre1978),

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

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

Erratum (cahier 1565/198 - Avril 1979),

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

Cahier des charges 1699/218 - Avril 1981

Mémento 1653/210 - Juin 1980

Additif n° 1 au mémento 1955/253 - Octobre 1984

Parois et murs en béton banché DTU 23.1

Erratum au mémento (cahier 1569/199 - Mai 1979) d'octobre 1975,

Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins DTU 23.2

Béton caverneux à granulats lourds sans éléments fins DTU 23.3

Béton caverneux de laitiers expansés ou de pouzzolane avec ou sans éléments fins :DTU 23.6

Enduits aux mortiers de liants hydrauliques DTU 26.1

Chapes et dalles à base de liants hydrauliques DTU 26.2

Ravalement - Maçonneries DTU 81.1

Parois et murs en maçonnerie : DTU 20-1

Installation électrique des bâtiments d'habitation : DTU 70-1

Calcul des caractéristiques thermiques : Règles THK 77

Calcul des déperditions thermiques : Règles THG 77

Calcul du coefficient volumique de besoins de chauffages des logements : Règles THB 82,

Règlement parasismique Marocain RPS 2000

Règles FB, FA et Feu Bois :

Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton (octobre 1987) ou en acier (avril 1983), ou en bois (février 1988).

Règles NV 65.67 et règles N 84 :

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

Règles de calcul D.T.U.

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

Autres

- Revêtements muraux scellés DTU 55
- Cahier de charge 391/49 avril 1961.
- Revêtements muraux attachés en pierres minces DTU 55.2
- Mémento 1618/205 décembre 1979.
- Modification n°12216/286 février 1988.
- Annales ITBTP travaux de dallage.
- Notice technique des produits.

Vérification des plans d'exécution

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

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

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

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

Connaissance des lieux

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

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

Réseaux existants

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

Epuisements

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

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

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

Définition des prestations

Elles comprennent :

- Les installations de chantier,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage de tous matériaux, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du devis descriptif,
- L'implantation des ouvrages par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre,
- La conduite de la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux et levée de toutes réserves,
- La fourniture, la mise en place, le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux,
- La protection impérative des chapes incorporées contre les intempéries, notamment contre les pluies tant que les panneaux de façades et les châssis vitrés ne seront pas en places,
- La réfection des ouvrages, soit en cours de travaux, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant,
- La fourniture d'échantillons suivant le choix des produits, formes et nuances retenues par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre dans les conditions effectives de réalisation,
- La protection de tous les ouvrages et parements en cours de chantier, jusqu'à la réception des travaux,
- Les nettoyages en cours et en fin des travaux, et l'enlèvement des déchets, gravois, etc.... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages,
- L'entreprise aura à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Elle devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.
- L'entrepreneur aura également à sa charge :
- L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de la vérification de la qualité,
- Les voiries nécessaires à l'accès aux ouvrages à partir des voies principales ou secondaires,
- L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport du fait du chargement ou transport des matériaux,
- Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie en cas de contestations de son implantation par le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre.

- Les frais de reproduction de plans Architecte & techniques

Provenance et qualité des matériaux

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

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

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

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

Vérification des matériaux

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

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

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

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

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

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

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

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

Qualité des matériaux

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

Réception des matériaux

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

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

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

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

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

Matériaux nouveaux ou procédés non traditionnels

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

De fournir la preuve que le procédé est compris parmi ceux qui ont fait l'objet d'un agrément provisoire ou définitif par un organisme agréé.

De prévoir sur ses plans, les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'agrément provisoire ou définitif.

De tenir compte, lors de la mise en œuvre, des observations, réserves ou prescriptions auxquelles peuvent être subordonnées les réalisations autorisées par la déclaration d'agrément.

De respecter l'aspect des façades telles qu'elles sont déterminées aux plans, en ce qui concerne les matériaux apparents.

A apprécier et à prendre en charge tous les suppléments ou plus-values que la modification entraînerait pour les autres corps d'état, d'emploi de matériaux ou la réalisation des travaux suivant les procédés non prévus au devis descriptif de base (prescription formelle).

S'assurer des responsabilités de toutes les réclamations qui pourraient être faites par les possesseurs de brevets d'invention, procédés de construction, etc...

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

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

Propriétés industrielles ou commerciales

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

DISPOSITIONS DE LA STRUCTURE BETON ARME ET GROS ŒUVRE

Objet

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

Règles de calculs

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

Matériaux de constructions :

Ciments

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

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

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

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

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

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

.Acier pour béton

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

Sables - pierrailles - graviers - moellons

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

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

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

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

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

Eau de gâchage

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

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

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

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

Produits d'addition

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

Sol de fondation

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

CONVENTION ENTREPRISE – LABORATOIRE

Dès la notification de son marché, et avant le début des travaux, l'Entrepreneur présentera au Maître d'ouvrage et à la maitrise d'œuvre la convention qu'il aura passée à sa charge entre lui et un laboratoire agrée pour l'identification des matériaux et contrôle des travaux.

Cette convention devra préciser de façon expresse que la responsabilité de la fréquence et de la nature des essais incombera au laboratoire en conformité avec le présent C.P.S., le D.G.T.A., et les C.P.C; et concernera :

Les essais d'agrément de tous matériaux

Les essais de granulométrie ;

Les essais Proctor (O.P.M.) de tout venant

Les essais de formulation des bétons

Les essais d'écrasement des bétons

Les fiches techniques de tous les équipements installés

Les essais de compactage de tout venant

Rapport de fin de chantier.

D'une façon générale, tous les essais nécessaires pour le déroulement des travaux en conformité avec les règles de l'art.

Le coût de cette convention est à la charge de l'Entrepreneur ; il est implicitement compris dans les prix unitaires fournis par l'Entrepreneur.

Toutefois, en cas de non-respect des fréquences d'essais ou de retard dans leur exécution, le Maitre d'ouvrage, commandera leur exécution, les frais de ces essais seront payés par le Maitre d'ouvrage et déduite des situations et décomptes de l'entreprise.

En cas de désaccord, la Maîtrise d'Œuvre a la faculté de prescrire l'exécution d'essais complémentaires. Les frais de ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur s'ils sont défaillants et à la charge du Maître d'Ouvrage dans le cas échéant.

1 - GROS-ŒUVRES

IMPLANTATION DES OUVRAGES

Généralité

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Entreprise concernée,

Géomètre du projet,

Maîtrise d'œuvre.

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

Cette procédure ne déchargera en rien l'entreprise.

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

Vérification par le géomètre

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

TERRASSEMENTS

Consistance des travaux

Les terrassements généraux (déblais, remblais) nécessaires à l'exécution des travaux de voirie, d'assainissement, de branchements, de canalisations.

Les terrassements nécessaires à l'exécution des fondations de tous les ouvrages.

L'enlèvement des déblais aux décharges publiques sans limitation du kilométrage. (sauf prescriptions particulières contraires).

Nature des travaux

Terrassements généraux

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

Classification des terrains Conformément aux DTU.12

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

Terrain ordinaire

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

Terrain argileux ou caillouteux non compact

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

Terrain compact

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

Terrain rocheux

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

Préparation de la plate - forme

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

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

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

Maintien hors d'eau du chantier

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

Description des travaux

Les déblais et remblais seront effectués à la main ou par emploi d'engins mécaniques en prenant les précautions nécessaires pour éviter toutes dégradations aux ouvrages mitoyens. Ils permettront d'obtenir des plates-formes arasées conformes aux côtes fournies par la maîtrise d'œuvre.

Déblais

Les travaux de déblais comprennent :

Les étaiements et blindages de toutes natures nécessités par les mouvements possibles des terres ou pour la protection d'ouvrages existants ou en cours d'exécution ou pour éviter les accidents dont l'entrepreneur sera responsable, et toutes sujétions de travaux par tranches alternées.

Le matériel d'épuisement et travaux annexes tels que puisards, drainages complémentaires, soit pour les venues d'eaux souterraines soit en cas de pénétration dans les fouilles d'eaux de ruissellement.

Le dressage des parois pour l'encaissement des fondations.

La manutention des terres pour mise en dépôt ou évacuation aux décharges publiques.

Mode d'exécution des déblais :

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

Remblais

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

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

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

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

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

Nettoyage du chantier

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

Prescriptions concernant les terrassements

Généralités :

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

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

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

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

Au cours des travaux de terrassement, l'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient éprouver les édifices riverains, les ouvrages d'art, les ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, des détériorations survenant au revêtement du sol et des accidents qui pourraient arriver sur la voie publique, même ceux occasionnés par des écoulements d'eau superficielle ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains, dont il devra assurer l'écoulement, tel que les conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

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

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

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

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

Rencontre de canalisations

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

Il est précisé notamment qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésillons des étaiements ou blindages des fouilles. L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations, de quelques natures que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages l'obligerait à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

COMPOSITION, DOSAGE ET FABRICATION DES BETONS ET MORTIERS

Convention d'essai du laboratoire

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

Composition et fabrication des bétons

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Classes de résistance du béton à la compression

Lorsque le béton est classé selon sa résistance à la compression, le Tableau ci-dessous est applicable s'il s'agit de bétons de masse volumique normale et de bétons lourds. La valeur fck-cyl est la résistance caractéristique exigée a 28 jours

mesurée sur des cylindres de 150 mm de diamètre sur 300 mm de haut, et la valeur fck-cube, a la résistance caractéristique exigée a 28 jours mesurée sur des cubes de 150 mm de cote.

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

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

Classe de résistance à la compression	Résistance caractéristique minimale sur cylindres f ck-cyl N/mm2 (MPA)	Résistance caractéristique minimale sur cubes f ck-cube N/mm2 (MPA)	Emploi
B10	10	13	
B15	15	19	Béton de propreté
B20	20	25	Béton de forme
B25	25	30	Béton armé
B30	30	37	Béton armé

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

	Classes d'exposition										
	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Corrosion induite par carbonatation		Corrosion induite par les chlorures			Attaque gel / dégel		Environ. chimiquement agressifs		
				Eau de mer		Chlorures autres que l'eau de mer					
	X0	XCA1	XCA2	XM1	XM2	XCL	XG1	XG2	XA1	XA2	XA3
Rapport Eef / C maximal	—	0,65	0,60	0,50	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,50	0,45
Classe de résistance minimale	—	B20	B25	B30	B35	B30	B25	B30	B30	B35	B40
Teneur mini en ciment (kg/m3)	200	290	310	340	350	330	320	340	325	350	385
T min en air (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Nature ciment	—	—	—	–	PM	—	—	—a)	—b)	—b)	—b)

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

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

PM = ciment pour travaux à la mer ;

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

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

Fabrication des bétons

Les bétons seront obligatoirement fabriqués par des centrales à béton ou bétonnière. Les divers dosages en agrégats devront être automatisés ainsi que le dosage en eau ou à défaut par dosage pondéral ou volumétrique.
En aucun cas il ne sera admis de béton fabriqué à la main.
La composition des bétons (qui aura été déterminée au laboratoire et approuvée par la maîtrise d'œuvre) doit répondre aux spécifications et exigences de la norme marocaine NM 10.1.008 version 2009 « publiée au bulletin officiel n° 5740 du 4 juin 2009 » et sera tenue affichée sous verre en permanence pour un control aisé et inopiné
Le matériel mis en chantier devra correspondre à celui qui sera indiqué dans la note sur le matériel que l'entreprise doit remettre en même temps que son offre.

Tableau Des Mortiers

Désignation	Ciment CPJ35 kg/m3	Chaux grasse éteinte	Sable	Grain de riz	Emploi
Mortier 1	250		500	500	Dégrossissage, enduit
Mortier 2	350		660	340	Hourdage de maçonnerie
Mortier 3	400		500	500	Reprise de béton
Mortier 4	500		1000		Enduit lisse, chape, scellement, support revêtement
Mortier 5	150	250	1000		Enduit bâtard
Mortier 6	500		1000		Aggloméré, support façade

Granulats

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

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

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

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0.004 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0.005 m de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles ; ils seront soigneusement lavés et exempts de matières fines.

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

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

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

Liants

Le ciment sera stocké dans des locaux secs. L'emploi de ciment éventé au encore chaud sera interdit. S'il est livré en sacs, il devra être stocké en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir de retard consécutif à une livraison défectueuse.

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

Adjuvants

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

Eau de gâchage

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

Aciers pour béton armé

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

Coffrages

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

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

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

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

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

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

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

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

Armatures

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

Toutes les armatures seront coupées et cintrées à froid. Les appareils à cintrer seront munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser toutes les courbures prévues ou prescrites. Aucune tolérance en moins ne sera accordée sur les diamètres minimaux des mandrins qui sont de:

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

Sont par ailleurs interdits :

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

Mise en œuvre des bétons

Bétons non armés :

Les bétons non armés seront, suivant les différentes natures d'ouvrages, soit piquetés, soit damés ou vibrés. Après damage, le béton devra présenter une masse bien compacte et homogène.

Bétons armés :

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

Aspect des bétons

Béton devant rester brut de coffrage non permanent :

Le béton sera soigneusement ragréé. Les arêtes seront nettes et bien droites. Toute couleur ou balèvre sera enlevée au ciseau et la brosse.

Béton destiné à recevoir un enduit :

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

Béton lisse brut de décoffrage à peindre :

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

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

L'entrepreneur devra obtenir une surface présentant les mêmes caractéristiques au toucher que les bétons brut de décoffrage non parementés. Cette surcharge pourra être exécutée à l'aide d'un mortier de ciment ou produit de réagréage.

L'entrepreneur de gros œuvres s'assurera auprès de l'entreprise de peinture que les produits employés ne présentent pas d'incompatibilité avec les peintures appliquées.

Le béton brut de décoffrage étant obtenu par des banches métalliques ou en contreplaqué, le bullage de surface sera repris dans les conditions des règles de l'art.

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

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

Arrêtes et cueillies :

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

Tolérances d'exécution des ouvrages en béton

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

NIVEAU : + 5 mm
DENIVELLATION: 5 mm amplitude maximum sur une pièce.
PLANEITE : flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 3ml passée en tout sens.
JOINTS : Dénivelés maximum à 2 mm à reprendre par ponçage soigné.

b) Pour les surfaces des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé, les tolérances maximales sont comme suit :

Niveau : 4 mm
Planéité : 3 mm sous règle de 2 ml
Surface : talochage fin

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

Implantation	: 5 mm
Amplitude en tout sens	: 5 mm
Verticalité	: 3 mm sur la hauteur d'étage
Planéité	: flèche inférieure à 2 mm pour une règle de 2 ml passée en tout sens.
Joints	: dito plafonds
Bullage	: léger bullage toléré
Niveau et dimensions des ouvrages réservés ou incorporés	: 5mm
Arêtes	: parfaitement dressées.

Essais sur béton

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

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

La résistance à la traction sera de 23.2 bars minimums.

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

Essais d'agrément préliminaire :

Ces essais permettent de déterminer la composition des bétons.

Le nombre d'éprouvettes sera de :

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

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif.

Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Essais de convenance :

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

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

Essais de contrôle :

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

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

Prélèvements :

Bétons courants, dosage 350Kg/m3 FC, 28J, 28MPA	IP = 3 éprouvettes au moins V = éléments porteurs verticaux H = éléments porteurs horizontaux		
Etages courants	S < 500 m²	500< S< 1000 m²	S >1000m²
Fondations	2 P	3 P avec 1 P min/bâtiment	4Pavec1Pmin./bâtiment1P min/300m3

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

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

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

Les moules doivent être étanches.

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

Les moules seront recouverts de toiles humidifiées.

Le démoulage se fera après 24h minimum.

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

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

Les rapports des résultats des essais à 7 jours et à 28 jours seront communiqués directement à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle par le laboratoire, dans les délais les plus brefs.

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

Dans le cas où de tels travaux seraient techniquement impossibles, compte rendu de la destination de l'ouvrage, le maître d'ouvrage assisté par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle peut exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage, aux frais de l'entrepreneur.

Percements

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

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

Poteaux

Aucune base de poteaux ou voiles ne se sera tolérée.

Le coulage des poteaux se fera en une seule fois, aucun ragréage ne sera toléré avant réception par les représentants de la maîtrise d'œuvre. Dans le cas ou certaines parties présenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli. De même, tout béton avec excès d'eau sera également démoli. En aucun cas les attentes des poteaux ne seront déviées pour rattraper un défaut éventuel de traçage. Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section. Par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant coulage et maintenus humides pendant 48 heures. Après les décoffrages, le béton devra rester humide par arrosage abondant trois jours minimums.

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

Poutres, bandes noyées et chaînages

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

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

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

Nervures des hourdis et dalles de compression

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

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

MACONNERIES

Matériaux

Agglomérés de ciment préfabriqués (creux ou pleins) :

Ils répondront aux spécifications des normes marocaines en vigueur.

Ils auront, avant mise en œuvre, au moins 3 mois de séchage et une porosité inférieure à 18%.

La résistance à l'écrasement ne devra jamais être inférieure à 60 Kg/cm^2.

Il ne sera pas toléré de fabrication artisanale sur chantier.

Briques céramiques :

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

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

Mortiers :

Se reporter au tableau de composition des mortiers en béton.

Essais d'agrément et de conformité :

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

Mise en œuvre

Murs en maçonnerie pour élévation et soubassement :

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

Les murs et cloisons seront hourdis au mortier n°2 suivant les trous de réservation etc...

Les bavures de mortier seront enlevées.

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

Pour les maçonneries en petits éléments, il sera prévu toutes les façons nécessaires pour le logement des linteaux etc... Dans les angles et croisements, les éléments seront toujours harpés. Dans la maçonnerie, de parpaings, l'emploi de demi-parpaings et d'éléments pleins pour former appui des linteaux.

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

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

Joints de dilatation :

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

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

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

ENDUITS

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

Conditions de mise en œuvre des enduits

Les enduits ne doivent pas être entrepris :

- En période de gel, sauf précautions spéciales :
- Sur des supports trop chauds ou desséchés,
- Sous vent sec.
- Les travaux d'enduit peuvent être effectués lorsque la température est comprise entre 5 et 30 °C.
- Parmi les précautions spéciales à prendre au-dessus de 30 °C on peut citer :
- La protection des supports contre un échauffement excessif,
- L'humidification dans la masse des supports desséchés

Préparation des surfaces

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

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

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

Mise en œuvre

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

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.
- Le saupoudrage de ciment pris sur l'enduit frais sera formellement interdit.
- Les ouvrages en béton armé coffré qui n'offrent pas les garanties d'adhérence suffisante seront piquées à la pointe.
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé type cage à poules préalablement fixé par des cavaliers galvanisés de façon à éviter les fissures de joints.
- Aucune fissure ne sera tolérée lors de la réception des travaux.
- Toutes les arêtes verticales sur accès et couloirs, recevront des baguettes d'angle type Armur.
- Les enduits seront finis à la brosse.
- Sur les surfaces faïencées, l'entrepreneur ne devra mettre qu'un enduit de réagréage. Les enduits des murs en partie faïencés seront exécutés avant la pose des revêtements. L'entrepreneur devra prendre un soin particulier aux raccords faïence/enduit, et à la protection des carreaux.
- La finition au-dessus des plinthes à la charge du présent lot (lot gros œuvre).

Enduits intérieurs

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

Les enduits seront exécutés en trois couches :

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

Enduits extérieurs :

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

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

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

Première couche (couche d'accrochage) :

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

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

Deuxième couche :

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

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

Troisième couche (couche de finition) :

Cette couche sera exécutée après un délai de quelques jours.

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

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

Protection des enduits frais et jeunes

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

Cette protection peut être réalisée par :

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

DECAPAGE

Règles et normes

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

C.C.T.G. (Fascicule 35) : Travaux d'espaces verts,
Les normes homologuées se rapportant à la sécurité et notamment :

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

-Textes officiels relatifs à la sécurité contre l'incendie

Nature des travaux

Les travaux faisant partie du déboisement comprennent :

Travaux de débroussaillage, de déracinage des arbustes et autres végétaux.
Décapage de la terre végétale.
Le nettoyage et préparation du terrain avec évacuation des gravois et excédents des terres non utilisables à la décharge publique autorisée,
Toutes les fournitures des matériels, outillages divers, et installations nécessaires, Etc.

Connaissance des lieux

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

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

Clôture et délimitation du site

A partir des plans côtés remis par le maitre d'ouvrage, l'entrepreneur aura à sa charge le piquetage et la délimitation du site objet du présent marché. L'entrepreneur demeurera seul responsable toutes les conséquences dues aux erreurs ou négligences éventuelles. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les bornes et indications diverses. En cas de doute, il devra en référer au Maître d'œuvre, et demander tous renseignements complémentaires sur ce qui semblerait incomplet.

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

Préparation et dégagement des accès

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

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

2 – ÉTANCHÉITÉ

Objet

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

Documents techniques et normes particulières de référence :

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

Liants hydrauliques - NM 10.1004-2003

Matériaux de construction granulométrie & granulats - NM 10.1.020-1974

Béton de ciments usuels - NM 10.1.008-1990

Adjuvants - NM10.1.100 à 10.1.108- 1991

Normes AFNOR

Réaction au feu des matériaux - NFP 92.507 -1983

Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction.
- NFS 31.051

Vérification de la qualité acoustique des bâtiments. - NFS 31.057

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

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

Cuvelage (D.T.U.14.1)

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

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

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

Calcul des caractéristiques thermiques : Règles THK 77,

Calcul des déperditions thermiques : Règles THG 77,

Autres

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

Vérification des plans d'exécution

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

Connaissance des lieux

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

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

DEFINITION DES TRAVAUX

INDICATIONS GENERALES

Elles comprennent :

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

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

Réception des supports

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

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

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

Consistance des travaux

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

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

L'étanchéité légère des salles d'eau
L'étanchéité terrasse jardin
La protection de l'étanchéité
Le scellement des gargouilles ou manchons de ventilation

Tous raccords nécessaires à une bonne finition des travaux dans les règles de l'art.

L'enlèvement des matériaux excédentaires et l'évacuation hors du chantier des débris, chutes, emballages et la remise en état du terrain après travaux.

PROVENANCE – QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Provenance des matériaux

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

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

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

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

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

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

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

Enduit d'application à chaud (EAC)

Les enduits d'application à chaud sont à base de bitume oxydé 90/40. Ce bitume oxydé est livré en sacs.
Ils doivent être conformes aux Normes NF 66.008 - 66.004 - 66.011.
On entend par couche d'EAC, une couche de bitume de 1,2 kg/m² à 1.5kg/m².

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

Enduits d'imprégnation à froid (EIF)

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

Feutres bitumes

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

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

Membrane élastomère

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

Isolation thermique

L'isolation thermique sera assurée par de plaques de 4 d'épaisseur en perlite, laine de roche soudable,

Choix des produits & garantie de qualité

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

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

Stockage des matériaux

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

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

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

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

Contrôle des produits employés

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

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

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

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Prescriptions particulières

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

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

Mise en œuvre des matériaux

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

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

Conditions de réception des travaux

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

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

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

Matériels

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

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

Protection du chantier contre les **intempéries**

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

GARANTIE - ESSAIS - CONTROLE

Assurance Garantie Décennale :

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

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

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

Essais :

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

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

Contrôle :

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

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

Les prélèvements devront être effectués au plus tard le jour de la terminaison des travaux d'étanchéité proprement dits, et en tous cas, avant l'exécution de la protection.

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

Le rebouchage sera effectué immédiatement.

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

3 – REVÊTEMENTS SOLS ET MURS

OBJET

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

DEFINITION DES PRESTATIONS :

Elles comprennent à titre indicatif :

- L'établissement des calepins d'appareillage si nécessaire.
- La fourniture d'échantillons suivant les options retenues par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre.
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage, le découpage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux.
- Les percements, coupes, façons et raccords divers nécessaires en relation avec les interventions des autres corps d'état.
- La prise en charge de toute fourniture dépassant la surface totale de pose, augmentée de 5%.
- La réfection des ouvrages jugés défectueux ou détériorés, constatés en cours de réalisation ou à la réception des travaux.
- Les nettoyages en cours de travaux et en fin de travaux.
- Les finitions et cirages selon les indications de la Maîtrise d'œuvre.

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

DOCUMENT ET REFERENCE :

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

- N.F. P G1.302 carreaux de mosaïque de marbre ;
- N.F. P G1.331 - 332 - 333 - 334 - carreaux de faïence en plâtre blanc et émail vitrifié ;
- D.T.U. N° 52 - 1 (Octobre 1973) relatif aux travaux de revêtement de sols scellés ;
- D.T.U. N° 55 (Avril 1961) relatif aux travaux de revêtements muraux scellés.

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

- Groupe n - 12 : revêtements de sol ;
- Groupe n - 13 : revêtements muraux ;
- D.G.A. - articles 76 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 -

PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX :

Les provenances, la qualité, les caractéristiques, les conditions d'emplois ainsi que les modalités de contrôle et d'essai de tous matériaux ou produits fabriqués devront être conformes aux normes homologuées ou en vigueur au moment de la signature du marché. En aucun cas l'Entrepreneur ne pourra prétendre ignorer l'une d'entre elles.

La marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués.

ature	Provenance	Observations
Sable	Gros sable des meilleures carrières de la région	Les carrières doivent être désignées par l'entreprise et agréées par la Maîtrise d'œuvre
Ciment	CPJ (45-35)	Des dépôts du Maroc
Ciment blanc	Super Blanc de Lafarge	Des dépôts du Maroc
Carreaux Grés cérame d'importation	D'importation	Couleurs et modèles au choix de la Maîtrise d'œuvre
Ciment Colle	De 1ère qualité	Des dépôts du Maroc
Baguettes d'angle au choix	De 1ère qualité	Des dépôts du Maroc
Marbre local au choix toutes dimensions	De 1ère qualité	Des carrières du Maroc
Moquette	De 1ère qualité	Des dépôts du Maroc

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

VERIFICATION DES MATERIAUX :

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

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

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

RECEPTION DES SUPPORTS :

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

MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX ET MATERIELS :

Revêtement en marbre

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

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

Cette couche de mortier (dosée à 600 kg de ciment pour un m3 de sable) devra remonter dans les joints sur la moitié de l'épaisseur de la dalle de marbre et ne pourra en aucun cas être inférieure à 1 cm d'épaisseur après pose. Toutes les dalles seront coupées à la machine. Les dalles seront posées soit à joints serrés (1 mm environ), soit à joints en laiton poli (2mm minimum) et répartis conformément aux dessins notifiés. Le coulage des joints des joints sera exécuté avant séchage du mortier de pose (en fin de chaque journée au moins) et devra être nettoyé au fur et à

mesure du travail afin d'éviter le ternissage des dalles. Ce nettoyage fait immédiatement après coulage des joints se fera uniquement au chiffon sec et à la sciure de bois blanc. Le frottage sera effectué suivant les diagonales des éléments sans dégarnir les joints.

<u>Les revêtements muraux seront exécutés de la manière suivante :</u>

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

- Planimétrie = 1 millimètre (0.001m) sous une règle de 2.00 m posée sur la tranche ;
- Alignement des joints = 1.5 millimètres (0.005m)

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

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

Les fixations de plaque de marbre de façade pour les hauteurs inférieures à 6m se feront avec remplissage sur une hauteur de 2m pour éviter la casse sous l'effet de choc quelconque (fixations conformes au DTU) ;
Les plaques posées au-delà d'une hauteur de 6m nécessitent des fixations mécaniques (chevilles réglables en INOX conformément au DTU) ;

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

Les opérations de lustrage seront réalisées une fois les travaux de revêtement sol et peinture terminés.
Toutes les spécifications ci avant ne seront pas forcément reprises dans les prix de détail mais devront obligatoirement être comprises dans chaque prix unitaire.

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

- Les aplombs seront réceptionnés avant commencement des travaux ;
- Classement UPEC Selon le cahier CSTB 2999 novembre 1997 et le classement UPEC « Etablissements d'enseignement »

Faïence et grés cérame courants

Revêtement mural :

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

Les carreaux seront collés à la colle, couleur à la demande de la maîtrise d'œuvre, suivant le type de revêtement et de support, genre « KERAFLEX, KERABOND ou KERASET de MAPEI » ou équivalent sur l'enduit précédemment exécuté avec joints larges de 2 mm environ soigneusement remplis par un produit de joint type « ULTRACOLOR de MAPEI » ou équivalent , les carreaux ne venant pas en surépaisseur sur les enduits. Toutes les coupes franches seront sans bavure et sans bordure.

Tolérances de pose :

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

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

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

Niveau :

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

Revêtement sol carreaux

Dallage en carreaux :

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

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

Les carreaux doivent être classés « premier choix ».

Mode et pose des revêtements :

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

Confection des joints :

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

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

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

Tolérance de pose :

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

Alignement des joints :

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

Contrôles et réception

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

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

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

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

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

4 – FAUX PLAFONDS

Objet

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

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

DÉFINITION DES OUVRAGES ET PRESTATIONS INCLUSES AU PRÉSENT CHAPITRE.

Les prestations comprennent :

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

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

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

Consistance des travaux :

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

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

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

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

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

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

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

Découpes et réservations nécessaires aux autres corps d'états.

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

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

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

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

La protection des prestations des autres corps d'état par système à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre (protection de la façade Aluminium, des revêtements etc....)

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

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

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

NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES REGLEMENTS

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

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

Les normes marocaines,

Le D.G.A.

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

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

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

DTU

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

Normes AFNOR:

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

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

- NF B 54.050 – Définition – classement – désignation.
- NF B 51.120 – 051.127 Essais.
- NF B 51.140 – Essais.
- NF B 51.150 – Essais.
- NF B 51.151 – Essais.
- NF B 51.152 – Essais.
- NF B 51.190 – Essais.

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

- Référence 25.220 .00 à 25.220.40 et notamment NF A 91.121,91.122, 91.131, 91.202
- Les normes homologuées se rapportant aux profilés et accessoires métalliques utilisés dans la composition des ouvrages et aux essais des métaux et de la corrosion.

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

Référence 91.100.10

- NF P 72.203.1 Plaques de plâtre
- NF P 72.302 Plaques
- NF P 72.321 Plâtre
- NF P 72.322 Adhésifs plâtre

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

- NF P 68.201 Plafonds suspendus en plaques de plâtre.
- NF P 68.203.1 Plafonds suspendus
- NF P 22.201 et suivants concernant les structures métalliques
- NF P 72.302 Plaques de plâtre

Référence 91.100.10

- NF P 12.300 – 301 – 302 - Plâtre
- NF P 12.401 – Plâtre - Essais

INSTALLATION - ORGANISATION DE CHANTIER

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

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

PROVENANCE - QUALITÉ ET MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX

PROVENANCE DES MATERIAUX

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

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

QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

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

- Les coefficients d'absorbation phoniques aux références 125, 250, 2 000 et 4 000 HZ
- Les procès-verbaux du C.S.T.B constatant la réaction au feu des matériaux prévus au devis descriptif.

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

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

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

Les plus grandes précautions seront prises pour la réalisation des assemblages notamment au niveau des changements de directions et coupes biaises.

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

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

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

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

ECHANTILLONS

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

LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

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

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

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATERIAUX CONSTITUANT LES PLAFONDS

Plaques à staff

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

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

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

Plâtre à staff

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

Eau de gâchage

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

Gâchage

Le plâtre employé est gâché :

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

Filasse

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

MISES EN PLACE DES PLAQUES

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

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

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

Les règles mobiles sont placées obligatoirement à l'aplomb des alignements des points d'accrochage, l'espacement de deux règles étant fonction de l'épaisseur des plaques (20 mm).

JOINTS

a) Joints entre plaques

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

b) Joints des plafonds avec les murs

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

c) Joints de ruptures

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Finition des parements vus

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

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

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

TOLERANCE ET PLANITUDE

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

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

CONTROLES - ESSAIS

Sur demande la maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur sera tenu de fournir les procès-verbaux certifiant que les ouvrages mis en

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

Ces essais complémentaires porteront sur :

- La sécurité
- L'acoustique
- La déformation et l'endurance.

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

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

Protections et nettoyages

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

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

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

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

Réception Des Travaux

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

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

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

5 – MENUISERIE

MENUISERIE ALUMINIUM

Précautions de mise en œuvre des vitrages des façades

- Mise place de joint épais et étanches sur le dormant et l'ouvrant et autour de toute la périphérie pour assure une parfaite étanchéité,
- Veillez à la planéité et la qualité des plans d'appuis qui recevront le calfeutrement,
- Veillez à la tenue mécanique des accessoires de fixation du nouveau dormant,
- Veillez au calage du dormant de la menuiserie et vérification des aplombs, des diagonales, et des niveaux,
- Pose des accessoires de fixation au droit des paumelles et des points de condamnation avec un espacement maximum de 80 cm entre deux fixations
- Calfeutrement à sec (fond de joint en continuité, injection du mastic à la pompe, au refus, serré et lissé).

Portes

Les portes d'accès doivent avoir un indice d'affaiblissement acoustique minimal Rw+C ≥ 35dB par bloc porte (PV CSTB).

Étanchéité entre l'huisserie et la cloison dans laquelle elle est placée :

Il ne faut pas compter sur les couvre joints qui masqueront la jonction. Il faut combler les espaces éventuels entre l'huisserie et la maçonnerie, par un mortier s'ils sont importants, par un mastic, avec éventuellement un fond de joint, s'ils sont plus faibles.

Étanchéité entre l'ouvrant et le dormant :

Les jeux doivent être les plus faibles possibles, et l'étanchéité doit être complétée par des joints en fond de feuillure. Ces joints doivent être très compressibles afin de limiter l'effort nécessaire à la fermeture de la porte.

Les joints doivent être continus et type à lèvre épais.

Étanchéité au niveau du seuil :

Les joints à lèvres intégrés à la base de la porte et qui viennent s'appliquer sur une barre de seuil métallique bombée fixée au sol. Pour être efficace, ce système doit être bien réglé. La hauteur du joint ne doit pas être trop importante, et la barre de seuil doit être parfaitement parallèle au bas de la porte.

6 – PEINTURE

OBJET

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

ETENDUE DES TRAVAUX

Peinture vinylique sur enduit ou béton en extérieur

Peinture vinylique sur enduit ou béton en intérieur

Peinture laquée sur enduit ou béton

Divers

DEFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport et la mise à pied d'œuvre de tous les enduits préparatoires des peintures et des matériaux nécessaires au parfait achèvement des travaux conformément aux règles de l'art et aux dispositions du devis descriptif.

- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.

- L'exécution d'échantillons suivant les choix des produits et les couleurs retenues par la Maîtrise d'Œuvre sur les surfaces témoins.

- L'examen des surfaces des subjectiles, leur brossage et leur époussetage.

- La protection des ouvrages non peints, les sols, revêtements divers, menuiseries (bois et métalliques), etc.

- Les raccords et reprises nécessaires après interventions d'autres corps d'état.

- La réfection des travaux défectueux ou abîmés, soit en cours de travaux, soit à la réception, avec toutes les sujétions en découlant.

- La protection de toutes les surfaces peintes jusqu'à la réception des travaux.

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

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

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

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

DTU 39 et ses additifs	Miroiterie - Vitrerie
DTU 59 et ses additifs	
NF P 84. 401 à 403	Peintures et vernis
NF T 30 800 à 804	Peintures pour l'extérieur des bâtiments

NF T 30 805	Guide relatif aux produits de peinture utilisés dans les travaux de peinture du bâtiment.
NF T 31	Pigments et matières de charges
NF T 34	Peintures et vernis : spécifications
NF T 35	Application de peintures et vernis
NF T 36	Généralités - Terminologie

APPROVISIONNEMENT

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

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

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

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

PROVENANCE DES MATERIAUX

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

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

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

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

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PEINTURE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En outre, les tranches horizontales inférieures des portes et volets ouvrant vers l'extérieur ainsi que les jets d'eau des menuiseries recevront une couche intermédiaire supplémentaire, étant supposé que le jeu nécessaire a été donné. L'application des peintures ne devra donner lieu à aucune sur épaisseur dans les feuillures. L'emploi de la pulvérisation fera l'objet d'une autorisation préalable de l'Architecte.

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

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

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

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

7 – ELECTRICITE MT/BT

Documents techniques de référence :

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

- Les réglementations et exigences du distributeur local d'énergie
- Les normes Marocaines 7-11CL 006 (homologue de la N.F.C14.100) éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- L'arrêté Viziriel du 28 Juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, modifié et complété par les arrêtés du 4 Avril 1945, 20 Juillet 1945 et Décembre 1951. (De manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques seront réalisées conformément aux indications, chapitre 6 de la N.M.CL00.
- L'arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 127 .63 du 15 Mars 1963 complété par l'arrêté du 27 Août 1963 concernant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Les prescriptions du Décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- L'arrêté du Ministre des Travaux Publics et des Communications n° 566-70 du 2 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison ou de transformation raccordée à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de 2ème catégorie,
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E (dernières éditions en vigueur concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs et conduits, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métalliques, etc.., les normes et publications auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E. 15.100),
- Les prescriptions de la norme U.T.E.C 14.100 d'Octobre 1969 et ses additifs traitant de l'exécution des installations électriques comprises entre la distribution publique d'énergie électrique et l'installation intérieure de première catégorie,
- Les prescriptions des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques U.T.E. C 11.000 (1970),
- Le guide pratique pour l'établissement des prises de terre pour les bâtiments (Publication C.15.120 de l'U.T.E. Edition 5 Juillet 1967) ;
- Normes AFNOR homologuées par arrêtés ministériels,

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

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

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

- Arrêté du 23 mars 1965 et du 31 octobre 1975 et circulaires s'y rapportant (brochure 1011 du J.O dernière édition)
- Décret du 31 octobre 1973 pour les locaux recevant du public
- Arrêté du 2 octobre 1976 sur les blocs autonomes d'éclairage de sécurité

- Arrêtés du 14 Avril 1995 et du 3 Juin 1998 relatifs aux conditions techniques de raccordement aux réseaux publics de distribution des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance supérieure à 1 MW.
- Arrêté du 31 Juillet 1997 relatif aux conditions techniques de raccordement aux réseaux publics de distribution des installations de production autonome d'énergie électrique de puissance inférieure à 1 MW.
- Arrêté du 15 avril 1999 relatif aux conditions techniques de raccordement des installations de production autonome d'énergie électrique aux réseaux publics non reliés à un grand réseau interconnecté.
- Norme NF C 14-100. Installation de branchement à basse tension.
- Norme NF C 15-100. Règles d'installations électriques à basse tension.
- Norme NF C 15-211 installations dans les locaux à usage médical ;
- Norme CEI 529 et EN 60529, ainsi que la norme NF EN 60742 pour les transformateurs,
- Norme NF C 15-401 installations des groupes électrogènes ;
- Norme NF C 15-402 installations des onduleurs ;
- Normes NF EN 60598 et NF EN 50102 concernant les appareillages et les luminaires fluorescents,
- NFC 20-010 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) ;
- NFC 20-015 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IK) ;
- NFC 20-030 : Matériel électrique à basse tension, protection contre les chocs électriques ;
- Norme CEI 61000-3-2 de mai 2001 sur la limitation des harmoniques ;
- Norme CEI 61723 guide de sécurité pour les systèmes PV raccordés au réseau et montés sur les bâtiments ;
- NF 17-100 protection contre la foudre ;
- NF 17-102 protection contre la foudre – protection des structures et des zones couvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- Norme NF C 12-200 concernant les risques incendie.
- Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs contre les risques électriques.
- Le décret du 14 Décembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de conformité des installations électriques.
- Les différents arrêtés ministériels relatifs à la protection des biens et des personnes contre les risques d'incendie et de panique.
- Les normes NF C 12-100 et 12-201 relatives aux installations électriques des ERP.

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

En cas de contradiction, les normes marocaines (IMANOR) priment sur les normes françaises, et les spécifications du présent CPS priment sur les normes générales.

L'entreprise sera tenue d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi. L'adjudicataire sera responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes.

RELATION DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR :

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

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

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

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

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

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

Relation avec le Bureau de Contrôle :

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

PROVENANCE - QUALITE - PREPARATION DES MATERIAUX :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<u>Dans tous les cas :</u>

- **Le matériau ou matériel proposé ne doit, ni entraîner une modification de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage auquel il est incorporé, ni présenter une incompatibilité avec l'ouvrage avec lequel il est en contact, ni entraîner une incidence financière sur son lot ou les autres lots ;**
- **Le matériau ou matériel proposé doit remplir les fonctions pour lesquelles il a été choisi (aspects décoratif et fonctionnel, rapport qualité prix, performances, etc.).**

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

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

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

Le degré de protection (IP) sera adapté à la zone d'installation conformément à la NF C 15-100 et au guide UTE C 15-211, avec un minimum de IP20 pour les locaux secs, IP44 pour les salles d'eau, et IP55 pour les locaux techniques et extérieurs.

- L'Entrepreneur devra présenter avant tout commencement d'approvisionnement un échantillonnage ou un descriptif complet du matériel à mettre en œuvre et obtenir l'accord du Maître de l'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, du BET et des Architectes du Projet.
- La demande de réception des matériaux et des armoires équipées devra être faite au moins quinze (15) jours avant la pose.
- Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément de la maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.
- L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais que les équipements et matériaux proposés répondent bien aux conditions normales d'exploitation demandées.
- Le matériel et les types d'installation proposés doivent être conformes aux normes et plus particulièrement aux normes marocaines.

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

- Techniquement équivalent (rendement, consommation, niveau acoustique, durée de vie, encombrement minimal, etc.).
- Esthétiquement équivalent (matériels terminaux notamment).

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

Échantillons :

L'Entrepreneur doit réaliser, à titre gracieux, tous les prototypes d'ouvrages qui pourraient lui être demandés ou qui seront exigés par le Maître d'Œuvre ou le Maitre d'Ouvrage.
L'Entrepreneur doit toutes les modifications et adaptations demandées sur les prototypes jusqu'à l'obtention des formes, aspects et finitions désirés par le Maître d'Œuvre.
L'Entrepreneur doit obligatoirement déposer au bureau de chantier les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de leurs travaux, ainsi que tous les renseignements les concernant (procès-verbaux d'essais, avis techniques, notices d'entretien, documentation technique, etc. ...).
Ces échantillons seront présentés dans les trente (30) jours maximum qui suivent la signification du marché et avant toute commande aux fournisseurs. Si ces modèles ne sont pas satisfaisants, le Maître d'Œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage se réserve(nt) le droit d'en demander le remplacement.
Pour les matériaux, fournitures, appareillages, etc., qui n'auraient pas de référence dans le Devis Descriptif des ouvrages, plusieurs échantillons doivent être présentés avant toute commande, fabrication et mise en œuvre, dont ceux prévus au dit devis descriptif.
Les teintes et couleurs sont au choix du Maître d'Œuvre.

Fourreaux :

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

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

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

Tableaux et armoires électriques :

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

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

La marque et le numéro des clefs des portes seront transmis ultérieurement à la Maîtrise d'Œuvre.

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

Dans tous les tableaux, les différentes fonctions seront électriquement séparées, si elles existent, à savoir:

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

Armoires :

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

Elles seront réalisées en *tôle d'acier de qualité S235JR, épaisseur minimale 2 mm (20/10ème)* et recouvert après dégraissage et désoxydation, d'une couche d'apprêt, puis de deux couches de peinture couleur à soumettre, façon grain cuir ou martelé.

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

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

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

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

1.1.2. Protection commande des circuits, équipement :
Les dispositifs et l'organisation de la protection seront revus et ajustés par l'entreprise en fonction des équipements définitivement arrêtés.

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

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

Toutes les protections seront assurées par disjoncteur omnipolaire.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Protection contre la corrosion:

Toutes les pièces métalliques utilisées devront être protégées contre l'oxydation et recevront par le présent corps d'état, un *traitement anticorrosion par phosphatation + peinture époxy ou polyester, teinte RAL 7035*, la deuxième couche définitive des classes CE ou E AFNOR.

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

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

Equipements de protection, de sectionnement et de coupure :

1.1.3. Généralités :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<u>Il est rappelé</u> :

- que les départs "prises de courant" des locaux techniques ou locaux de service et départ PC spécialisés seront protégés par relais différentiels "haute sensibilité",
- que les départs des locaux "recevant du public" seront indépendants des autres locaux,
- que les circuits "éclairage" des locaux "recevant du public" seront alimentés par au moins deux dispositifs différentiels distincts.
- Sauf indication contraire, il y aura au maximum séparément par circuit terminal huit prises de courant banalisées monophasées 10/16 A, huit petits appareillages divers (ventilateurs, etc.) et un nombre de point lumineux égal à huit en incandescent et égal en fluorescent à :
  - 12 pour des tubes miniaturisés de 25 à 36 W ;
  - 10, pour des points lumineux, 1 x 36W, 1 x 58 W, 2 x 18 W ou des lampes compactes de 18/26 W ;
  - 8, pour des 2 x 58 W, 2 x 36 W ou des 4 x 18 W.

1.1.4. Disjoncteurs :

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

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

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

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

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

Ils seront utilisés pour des usages domestiques et analogues.

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

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

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

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

DISJONCTEURS RAPIDES :

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

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

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

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

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

1.1.9. Dispositifs différentiels :
Les dispositifs différentiels devront être placés à l'origine de l'installation et des circuits à protéger.

Ils devront fonctionner lors d'un défaut de la terre, si le courant de défaut atteint le seuil de fonctionnement nominal.

Un dispositif pourra être :

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

Tableaux généraux et de répartition :

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

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

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

Tableaux secondaires ou divisionnaires :

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

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

Tableaux terminaux :

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

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

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

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

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

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

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

Appareils de façade :

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

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

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

Chaque tableau divisionnaire comportera en façade les signalisations suivantes:

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

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

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

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

Câbles intérieurs :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Etiquettes et repérages :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Si l'installation de cet autocollant est rendue impossible par la présence d'une porte vitrée, l'entreprise fixera à proximité de l'armoire, un support rigide en plastique qui recevra le schéma.

Pour chaque tableau sera fourni un plan reprenant le schéma unifilaire avec l'implantation du matériel.

Tous les coffrets, tableau général, tableaux de répartition et tableaux divisionnaires doivent:

- Comporter un certain nombre de départs complètement équipés, en réserve des départs utilisés.
- Permettre en espace, en volume et en calibre, l'adjudication d'une quantité supplémentaire de matériel représentant au moins 30% des quantités installées.

Raccordements :

1.1.17. Tableaux et armoires principales :

Les pénétrations des câbles se feront soit par caniveau à la partie inférieure, soit par un chemin de câbles à la partie supérieure; la pénétration se fera par panneau amovible.

Lorsque les armoires ou coffrets sont installés dans des locaux humides ou poussiéreux, les pénétrations de câble se feront par presse-étoupes eux-mêmes sur un panneau amovible.

Les câbles extérieurs seront raccordés par l'intermédiaire de bornes de jonctions adaptées à la section des conducteurs avec un pas minimum de 6mm ou regroupés dans une gaine centrale ou latérale permettant un raccordement aisé directement sur l'appareillage.

Les raccordements sur les appareils de fort calibre 63A s'effectueront par l'intermédiaire de plage-cuivre auxiliaires étudiées en fonction de la section, du rayon de coupure et du nombre des constructeurs raccordés ou directement sur les plages des appareils.

Sur le T.G.B.T et armoires principales basse tension des queues, des barres de sections appropriées seront prévues obligatoirement pour les raccordements des câbles de puissance (arrivée ou départ) sur les tableaux divisionnaires.

Lorsque le câble d'arrivée a une section plus importante que celle admise par l'organe de coupure principal, des plages de raccordement en cuivre de section appropriée seront prévues pour raccorder le câble d'arrivée.

Les extrémités des conducteurs multibrins seront équipées de cosses serties.

Avant raccordement, tous les conducteurs actifs d'un même câble (conducteur de protection exclu) seront rassemblés en un tour et groupé dans une partie ampérométrique d'un appareil portatif de recherche sélective de défaut homopolaire.

Lorsque les câbles seront laissés en attente, les longueurs seront telles qu'elles permettent la pénétration, à l'intérieur du tableau, jusqu'aux plages de raccordement de l'appareil alimenté, augmentées de un mètre.

Les combinés sur lesquels seront arrêtés les câbles d'alimentation principaux seront montés sur un tableautin isolant.

1.1.18. Tableaux terminaux :
Pour tous les tableaux ou le nombre de pôle n'excède pas 3 rangées d'appareils modulaires, le raccordement se fera directement sur les appareils intégrant le sectionnement du conducteur neutre.

Dans le cas d'ensemble mini – disjoncteur + appareil de commande en aval, le raccordement phase se fera sur la plage aval de l'appareil de commande et sur la plage aval du mini – disjoncteur pour le neutre; le raccordement télécommande se fera directement sur la bobine de l'appareil.

1.2. Canalisations et dérivations :
Les canalisations seront disposées judicieusement, encastrées, et de manière à collaborer parfaitement avec les ouvrages des autres lots. Les canalisations aériennes seront passées en chemins de câble métalliques. Pour l'encastrement dans les cloisons, dans les murs et noyés dans la dalle, utilisation de conduit ICD 6AE (orange) conforme à la norme NFC 68-145 et ICD 9 (gris). Dans les passages spéciaux, utilisation de goulotte plastique avec cloison de séparation de courants forts et faibles.

1.2.1. Canalisations principales :
Les canalisations principales seront en câble multiconducteur type U 1000 R 02V de différentes sections calculées en fonction, d'une part de la chute de tension, d'autre part de l'intensité.

Les canalisations en parcours horizontaux seront posées en chemins de câble ou tube ICD 29 (encastrés dans la construction).

Les canalisations en parcours verticaux seront posées en colonnes préfabriquées dans les gaines techniques du bâtiment.

Les câbles et conducteurs ne seront mis en place qu'après achèvement des travaux de GO et de maçonnerie.

Les conducteurs de protection seront toujours intégrés aux câbles multi paires, et, pour les canalisations en câbles unipolaires ou conducteur HO7 VU ou R ils emprunteront obligatoirement le même parcours que les conducteurs actifs.

Les liaisons utilisant des câbles unipolaires pourront comprendre un ou plusieurs groupements.

Chaque groupement comprendra les trois conducteurs de phase disposés en trèfle qui seront impérativement de même section.

La section du conducteur neutre sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré à l'exception des liaisons entre tableau général basse tension et transformateur de puissance et groupe électrogène où elle pourra être éventuellement de moitié.

Pour les sections égales ou inférieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera toujours égale à la section des conducteurs de phase du circuit considéré. Pour les sections supérieures à 35 mm² cuivre, la section du conducteur PE sera calculée suivant la Norme NFC 15100 article 543.1.1.1 avec une section minimum obligatoire de 35 mm² cuivre ou correspondante aluminium.

1.2.2. Canalisations secondaires :

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

- En câble multiconducteur type U 1000 R02V ou U1000 RGFFV ou en fils U500 V posé sous fourreaux dans tous les locaux techniques.
- En fils U 500 sous tube ICE 6 E encastré dans les parois ou noyé dans le béton.
- En câble multiconducteur type U 1000 R02V sur chemin de câble dans le vide des faux-plafonds.

1.2.3. Dérivations et connections :

Dans toute l'installation des dérivations et connections les conducteurs neutres devront être accessibles. Les dérivations sont interdites sur les bornes des douilles des lampes. Les connections seront réalisées par bornes isolées type Dominos.

Les connections et dérivations seront exclusivement localisées dans les tableaux, dans les boîtiers de dérivation réservés à cet effet. Les dérivations seront assurées au moyen de boîtes de connexion appropriées. Ces boîtes seront équipées de bornes de raccords ou réglettes de répartitions. Leur repérage sera assuré par une étiquette gravée, vissée portant le repère des circuits dérivés.

Les boîtes de dérivation ne seront pas admises dans les faux plafonds non démontables et les locaux humides. Elles seront obligatoirement réservées à chaque type d'utilisation. La présence dans une même boîte de circuits éclairage et PCL (ou autre) est interdite.

Il est rappelé que tous les raccordements se feront soit sur les appareils (sachant qu'un appareil ne peut être utilisé comme boîte de dérivations pour d'autres circuits distincts), soit dans des boîtes de dérivations (l'emplacement de ces boîtes, équipées d'une plaque vissée, sera proscrit dans locaux "humides" WC, salles d'eau), soit dans les armoires électriques (sur un bornier et repéré).

Dans tous les cas, l'implantation de ces boîtes sera vue avant exécution. Elles seront adaptées à leur environnement et à leur usage.

1.2.4. Choix des conduits à encastrer en fonction des parois :

Encastrement : Les canalisations électriques encastrées dans les matériaux de construction doivent être constituées par des conducteurs isolés protégés par un conduit. L'encastrement direct de conducteur ou de câbles est interdit à l'exception des conducteurs blindés à isolement minéral.

Raccordement des conduits : Les raccordements des conduits doivent s'exécuter avec des boites qui doivent satisfaire aux conditions suivantes:

- Etanchéité pendant la prise des matériaux
- Couvercle devant rester accessible.

1.3. Appareillages :

1.3.1. Boite d'encastrement :

Les conditions auxquelles doivent satisfaire les boîtes sont les suivantes :

- Très bonne résistance aux chocs même à basse température
- Bonne teneur dans le béton
- Fixation rapide et étanchéité avec les tubes

Les boites de centre doivent être positionnées avec précision suivant les indications des plans alors que la dalle n'est pas encore coulée.

Les pots de réservation seront pour les raccordements et pour loger des fils en attente.

Les boîtes d'appareillage sont destinées à recevoir les appareils et dans lesquelles on peut visser une fixation pour ceux-ci.

1.3.2. Dérivations :
Toutes les dérivations, quelle qu'elles soient, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivations largement dimensionnées, avec couvercle et entrées défensables. Ces entrées seront repérées par un marquage indélébile, indiquant la nature des circuits desservis.

1.3.3. Douille :
Les douilles installées au bout du fil seront toutes du type Douille de type E27 en porcelaine ou en matière plastique, adaptée à la puissance de la lampe jusqu'à 400 W à vis, du type E40 au-dessus de 400W à vis.

Dans tous les cas, les douilles de lampes à incandescence seront en liaison sauf dans les locaux humides ou elles seront en porcelaine. Elles seront du type baïonnette jusqu'à 150 W et à vis au-delà.

1.3.4. Interrupteur, boutons poussoirs et prises de courant :
Toutes les prises de courant seront équipées de file de terre normalisées et raccordées au réseau général de terre.

Appareils d'éclairage

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils d'éclairage, ainsi que des sources d'éclairage, décrits ci-après et conformément aux quantités indiqués sur les plans et permettant les niveaux d'éclairement demandés.

Les appareils d'éclairage fluorescents et ceux équipés de lampes à décharge seront compensés, permettant d'obtenir un facteur de puissance > 0,93 et équipés de starters à allumeur électronique lorsqu'ils possèdent des ballasts ferromagnétiques ou ballasts électroniques pour diminuer la puissance électrique des produits et permettre de participer à une diminution des puissances consommes sur l'ensemble du bâtiment.

Les enseignes et tubes lumineux à décharge doivent être installés conformément aux normes NF C 151501 et NF C 151502. Lorsqu'ils sont enfermés dans des enveloppes, celles-ci doivent être en matériau M3 au moins ou en matériau satisfaisant à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695212, la température du fil incandescent étant de 750°C.

Le présent lot comprend la pose, raccordements et essais de tous modèles sur des supports de toutes natures, encastrés en faux plafond de toutes natures, apparents, etc.

- Les appareils seront de type incandescent, fluorescent, fluo compacte, halogène, etc.
  - Les luminaires seront de type et modèles à spécifier par la maîtrise d'œuvre.
- Ils seront posés complets, y compris lampes et accessoires.
  - Les appareils fluorescents seront équipés de ballast compensé ou électronique suivant la destination du matériel à définir pour chaque local, haute température.
  - Tous les circuits d'éclairage seront équipés de fils de terre normalisés et raccordés au réseau général de terre.

1.3.5. Particularités pour les pièces humides :
Dans les salles d'eau ou pièces humides, l'installation sera conforme à la NFC 15.100 art 482.1 suivant implantation:

- Dans le volume de protection, prévoir une applique de sécurité classe II avec prise 2P alimentée par transformateur de séparation des circuits.
- Hors du volume de protection, prévoir une applique de classe I avec prise de courant 2P + T.
- Les prises de rasoir seront alimentées par un transformateur de séparation des circuits dans les salles d'eau et vestiaires.

Toutes les lampes TBT halogène dichroïque seront de type fermé, avec filtre anti- U.V, à température de couleur de couleur est à définir avec le Maître d'Œuvre, (4000K en zone de soins), de durée de vie 3000 h minimum de marque approuvée.

Les lampes incandescentes auront une durée de vie de 1000 h minimum et une tension nominale correspondant à la plus haute tension pouvant être fournie par le réseau.

Les angles de rayonnement et les puissances des lampes TBT halogène seront définis après essais.

Dans les locaux équipés de faux plafonds, les appareils d'éclairage ne devront être, en aucun cas, accrochés aux armatures du faux-plafond, mais fixés à la dalle du plancher haut (ou structure porteuse) au moyen de suspensions adaptées aux luminaires.

Les spots T.B.T seront alimentés individuellement par des transformateurs de sécurité BT / T.B.T.S auto protégés conforme à la NF EN 60.742.

1.4. Réseau de terre et circuits équipotentiels :

1.4.1. Prise de terre :

La prise de terre des masses doit être distincte de la prise de terre neutre.

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par la mise en place d'un feuillard cuivre 28 mm² au fond de fouille; les éclisses entre les différents éléments ne seront pas tolérées, la jonction sera effectuée par soudure moléculaire type CADWELD.

La pénétration du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se fera dans un fourreau de protection jusqu'à la barrette de terre.

L'entreprise aura à sa charge la création de cette barrette de terre dans le local poste HTA.

L'ensemble des masses du poste de livraison et le point du neutre du secondaire du transformateur seront raccordés à cette barrette de terre.

L'entrepreneur devra veiller particulièrement à l'avancement des travaux de gros œuvre afin de dérouler le feuillard en fonction de l'avancement des travaux.

L'adjudicataire de présent lot doit réceptionner le câble au fond de fouille réalisé par le lot gros œuvre.

Il doit s'assurer de l'emplacement des sorties des câbles de terre et les longueurs laissées en attente. Aucune réclamation ne sera acceptée après réception.

Sur le réseau seront disposées de remontées aboutissant à des barrettes réglementaires.

La position de ces barrettes sera définie par l'installateur en tenant compte des locaux et de l'emplacement des gaines verticales.

La résistance de la prise de terre générale, mesurée par la méthode des 3 piquets, devra être inférieure ou égale à 5 Ω (ou à 2 Ω pour les salles de soins, conformément à la NF C 15-211).

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise des terres en place et, si nécessaire la compléter par

piquets de façon à obtenir une prise de terre générale ayant la résistance souhaitée.

1.4.2. Equipotentialité des masses :

La Mise à la terre des masses est d'utilisation systématique

Chaque départ devra être pourvu d'un conducteur de terre en cuivre de section normalisée, alimentant les bornes de terre des équipements intérieurs et extérieurs à savoir:

- Coffrets et armoires métalliques (châssis et portes) ;
- Huisseries et canalisations métalliques ;
- Socles des luminaires et des prises de courant.

Une liaison équipotentielle reliera entre elles toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, ventilations, climatisations, chemins de câbles, menuiserie métallique, etc.)

La liaison équipotentielle des salles d'eau (salles de bain, salles de soins, laboratoires, chambres noires, chambres froid, cuisine, blanchisserie, etc.) sera réalisée conformément à la NEC 15.100, en conducteur 4 ou 2,5mm².

Colonnes montantes :

L'alimentation électrique des différents tableaux terminaux sera assurée par une colonne montante.

Sur cette colonne seront adaptés les tableaux destinés à recevoir les interrupteurs de commande.

Les câbles de liaison tableaux terminaux/colonne montante seront de section suffisante pour éviter tout sur échauffement.

1.5. Eclairage extérieur :

1.5.1. Massifs de fondation :

Les candélabres seront fixés sur des massifs en béton au ciment de laitier dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube. Le niveau supérieur de chaque massif sera arasé à 0,10 m en dessous du niveau du sol fini. Les massifs pour candélabres de hauteur égale ou supérieure à 12 m seront équipés d'un "panier ferraillé". Au coulage du béton, il sera procédé à la mise en place :

- des tiges de scellements. Ces tiges mises au gabarit correspondant à l'écartement des trous de passage de la plaque de base,
- du fourreau de "carottage" et des lumières de passage en câbles,
- des fourreaux pour permettre le passage des câbles et de la mise à la terre éventuelle.

S'il s'agit de massifs "carottés", le candélabre sera calé au sable fin à l'intérieur et à l'extérieur. Un joint extérieur en ciment recouvrira le sable de calage. Les ferrures sont toutes galvanisées à chaud et éventuellement thermo laquées.

1.5.2. Mâts et candélabres :

Sauf indications contraires du Maître d'Œuvre ou du Maître d'Ouvrage, les candélabres sont en tôle d'acier galvanisé à chaud d'épaisseur 4 mm minimum pour les mâts dont la hauteur est supérieure à 5 mètres.

Après la mise en place du candélabre, les boulons de fixation seront recouverts d'une couche de peinture bitumineuse et enveloppée dans un manchon rempli de graisse. Cette peinture bitumineuse recouvrira également la base du candélabre jusqu'à 10 cm au-dessus du sol fini.

Les connexions des câbles d'alimentation ainsi que les coupe-circuits ou disjoncteurs protégeant la lanterne seront groupées dans un coffret en classe II fixé sur la barrette support d'appareillage des candélabres.

Le calage de la plaque d'appui du candélabre sur le massif sera réalisé sur une surface plane rigide suivant les recommandations des fournisseurs. Sur demande du Maître d'Œuvre un système isolateur et stabilisateur sera mis en œuvre entre la semelle du candélabre et le massif béton ou autre support d'une part, et entre l'écrou et cette semelle, d'autre part, le système sera en matériau composé d'élastomère et granulat de liège.

1.5.3. Lanterne:

Les lanternes seront du type appareillage incorporé ou appareillage séparé. Elles seront à équiper avec les lampes spécifiées aux plans et fixées aux supports au moyen de raccord appropriés. Tous les matériels électriques doivent pouvoir fonctionner pour toute température ambiante comprise entre - 10° et + 45°C.

1.5.4. Ballasts – Amorceurs :

Les ballasts, amorceurs et tous dispositifs des appareillages sont ceux conseillés par les fabricants des sources qui leur sont associées de façon à ne pas mettre en cause leur durée de vie. Ils sont conformes aux stipulations des publications UTE C 71 - 200; C 71-210 et C 71 211.

1.5.5. Raccordements :

Le luminaire est raccordé au réseau d'éclairage extérieur par l'intermédiaire d'un dispositif de protection installé soit dans un coffret posé sur le poteau soit dans le pied du candélabre. Si plusieurs luminaires sont posés sur un même poteau ou sur un même candélabre, les masses des luminaires de classe I sont reliées par une liaison équipotentielle. Ils sont protégés individuellement. Les luminaires de classe I seront protégés avec une protection en tête adaptée à la valeur de la terre.

Le dispositif de protection est du calibre le plus faible permettant un fonctionnement du luminaire qu'il protège (intensité nominale plus celle de l'appareillage, plus la surintensité à l'allumage).

La liaison entre le luminaire et le coffret raccordement situé dans le pied du candélabre, doit être effectuée en câble :

- U 1000 RO 2V X 2,5 mm² cuivre ou H 07 RNF avec un conducteur vert-jaune si le luminaire est de classe I, le conducteur vert-jaune assurant la liaison électrique entre la masse du luminaire et la mise à la terre du candélabre,
- U 1000 RO 2V X 2,5 mm² ou H 07 RNF si l'installation est de classe II sous gaine souple.

Les liaisons réseau / coffret / protection / luminaire sont réalisées à l'aide d'un câble U 1000 RO 2V 2,5 mm² cuivre. Le coffret de protection doit comporter deux entrées pour câble bipolaire U 1000 RO 2V X 2,5 mm² cuivre et sera de classe II.

1.5.6. Tableau de protection éclairage extérieur :

L'entrepreneur du présent lot fournira le tableau de protection électrique d'éclairage extérieur suivant les plans et schémas joints au présent dossier. Le tableau éclairage extérieur sera situé en emplacement indiqué par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les appareils de commande ou de relayage, ainsi que les dispositifs de protection et ceux de comptage de l'énergie électrique, seront fixés sur un tableau en matière isolante à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre pour approbation installés dans des armoires extérieures étanches, disposées à proximité du point principal de livraison de courant.

Aucun câble ne devra être apparent sur la face avant d'un tableau en état de marche (les connexions seront effectuées sur la partie arrière du tableau). Les conducteurs seront du type H 07 VR, de section égale à 2,5 mm² pour les circuits de commande et de 16 mm² pour les circuits principaux.

Aucune pièce sous tension ne pourra être atteinte, le coffret étant ouvert et le dispositif en état de marche (coffret IP 2 X porte ouverte). Les appareils seront modulaires, d'un modèle à soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre : contacteurs bipolaires ou tétra polaires 40 ou 60 A (un par circuit), interrupteur général : bipolaire ou tétra polaire 32 A dans le cas des coffrets à plusieurs départs, les interrupteurs bipolaires seront reliés par un profilé de liaison.

Depuis le tableau de contrôle un dispositif automatique, composé d'une cellule photo-électrique ou d'un interrupteur horaire commandera l'allumage et l'extinction de l'éclairage extérieur. Le tableau de contrôle d'éclairage extérieur sera également connecté au système GTC. Les fonctions de commande à assurer sont :

- a) allumage de l'ensemble de l'éclairage extérieur à la tombée de la nuit,
- b) extinction temporaire à horaire fixe de la totalité ou d'une partie de l'éclairage,
- c) ré allumage à horaire fixe de la totalité ou d'une partie de l'éclairage,
- d) extinction définitive à la venue du jour.

1.5.7. Rencontre de canalisations de toutes natures :

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

Il prendra tous contacts nécessaires auprès des autres lots pour s'assurer la bonne connaissance de l'ensemble des réseaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer, si besoin est, le soutien des canalisations ou leur déplacement. Le cas échéant, lors des travaux, il sera considéré comme seul et entièrement responsable de tout dommage et de ses conséquences.

1.5.8. Tracé des ouvrages et nivellement :

Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur devra, en partant d'un repère de nivellement dont l'emplacement et la cote d'altitude lui seront précisés, procéder à la pose des repères intermédiaires par un dispositif accepté par le Maître d'Œuvre.

Conducteurs :

Pour les installations intérieures, les sections des conducteurs de phases seront largement déterminées en fonction des critères d'échauffement et des chutes de tension définies respectivement aux chapitres 3 et 5 de la norme CL 005.

D'autre part les circuits terminaux auront une section minimale de:

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 2,5 et 4 mm² pour les prises de courant 2 x 10/16 A +T - 2 x 20A + T

La section du conducteur neutre des circuits terminaux sera égale à celle des conducteurs de phases.

Pour les autres circuits, cette section pourra être inférieure si le quatrième pôle de l'appareil de protection en amont est équipé d'un déclencheur pouvant être réglé à l'intensité nominale de la section réduite.

La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément à l'annexe II du chapitre 6 de la Norme CL 005.

Les sections des conducteurs seront calculées de sorte que la chute de tension, entre le point origine de l'installation et le point le plus éloigné, n'excède pas :

- 5 % pour la distribution puissance,
- 3 % pour la distribution éclairage et prises de courant.

Ces valeurs s'entendent depuis le point de livraison de l'énergie par le distributeur, jusqu'au dernier point du circuit terminal le plus défavorisé, le circuit terminal étant défini à l'article 251.3 de la norme NF C. 15.100.

En aucun cas, les sections ne devront être inférieures à celles capables de transporter en permanence les courants correspondant au réglage des protections amont (courant de non-fonctionnement inférieur ou égal à Iz - voir tableau du chapitre 52 de la C. 15.100).

1.5.9. Repérage des conducteurs et des câbles :

Dans toute l'installation, on respectera les continuités des couleurs d'isolant des conducteurs:

- Conducteur de phase = gris, marron, noir;
- Conducteur neutre = bleu ;
- Conducteur de terre = vert/jaune ou noir ;
- Conducteur navette = jaune.

Les câbles seront repérés à leurs points de départs, changements de direction et d'aboutissement par une bague identifiable dont l'indication doit correspondre aux schémas électriques.

Repérages des réseaux et des appareillages :

1.5.10. Réseaux

Le mode de repérage sera harmonisé entre tous les réseaux techniques (plomberie sanitaire, chauffage, ventilation, climatisation, fluides médicaux, électricité, courants faibles) en utilisant les logos aux couleurs conventionnelles.

Les bagues de repérages seront posées à chaque extrémité des portions de réseaux ou de câbles y compris sur les supportages à raison d'une identification en sous face tous les 15 mètres et à chaque changement de direction.

1.5.11. Appareillages

Tous les appareillages inscrits dans l'installation assurant une fonction de protection, programmation, régulation, sélection contrôle commande, sera identifiée par une étiquette PVC (obligatoirement pour les appareillages électriques) gravée fixée par vis ou collée (selon le type de support).

Dispositions générales :

L'entrepreneur aura la charge d'assurer tous les épuisements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

Si l'entrepreneur ne peut descendre à profondeur ses fouilles pour diverses raisons, il devra le faire savoir et le faire constater par le maître d'œuvre afin qu'une solution technique soit déterminée et acceptée.

L'entrepreneur devra, si nécessaire, étayer à ses frais toutes les fouilles au fur et à mesure de leur approfondissement et prendra à ses frais toutes les mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations et ouvrages divers, dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages mais qui auraient été déchaussées pendant l'exécution des fouilles.

Il restera responsable de:

- Tous les éboulements qui pourraient survenir.
- Tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier les dégâts que subiraient les constructions voisines, les canalisations et câbles de toutes sortes dont il devra tenir compte.

Dans le cas où l'entreprise effectuerait des fouilles à proximité de murs de clôtures ou de constructions en mauvais état, il lui appartient d'en faire le constat au préalable afin d'éviter toute responsabilité ultérieure de dégradation.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions utiles pour assurer la bonne coordination de ses travaux avec ceux des autres entreprises travaillant sur le même chantier et assurera la continuité de la signalisation diurne ou nocturne dans le cas où ses propres travaux ne seraient pas terminés.

Il supportera toutes les sujétions de signalisation complète des chantiers.

Lorsque l'entrepreneur n'a pas en charge l'exécution de l'ensemble des travaux de terrassements et tranchées, il doit cependant participer à la matérialisation du tracé des tranchées sur le terrain et prendre contact avec l'entrepreneur chargé des terrassements pour assurer la coordination des approvisionnements en matériels et de ses interventions (déroulage, sable, fourreautage, dispositif de signalisation, repérage des câbles, etc.).

Dans tous les cas, l'entrepreneur reste responsable des travaux dont il a la charge et qui sont à minima : la réception technique du fond de fouille (vérification de la compatibilité des caractéristiques de la fouille - tracé, profondeur,

boisage, régalage...-, avec les règles de l'art relatives aux canalisations à poser), la fourniture et la mise en œuvre de l'enrobage en matériau fin, du grillage avertisseur, des fourreaux, du câble de terre.

1.6. Pose de câbles :

1.6.1. Câbles souterrains

Les câbles souterrains utilisés seront de la série U 1000 RO 2V, passés dans des fourreaux, dans des buses ou dans tubes annelés double paroi de Ø 63 mm au minimum. Ils passeront en coupure dans les candélabres ou projecteurs.

Toutes les fois que les services techniques du Maître d'Ouvrage ou du Distributeur le décideront, des essais sous tension seront effectués avec ampèremètre et voltmètre enregistreurs fournis par l'entrepreneur, en quelque point de la ligne qu'il leur conviendra de désigner, le relevé de la tension aux normes d'arrivée du courant secteur étant fait simultanément.

Toutes défaillances consécutives à un mauvais équilibrage, à la mise en place de sections inférieures à celles indiquées aux projets pourront mettre l'entrepreneur dans l'obligation et à ses frais de déposer les câbles extérieurs ou souterrains, en conséquence de rouvrir les fouilles, de retirer les câbles défaillants, de les remplacer par les câbles appropriés, de refaire toutes les dérivations, branchements, et de refermer les tranchées.

Les fourreaux seront posés en tranchées assurant 0.80m de couverture au-dessus de leur génératrice supérieure. Les fouilles seront descendues verticalement jusqu'au fond qui sera aplani et débarrassé de pierres.

Les câbles de mises à la terre et de protection sont en cuivre nu de 25 mm^2.

Un grillage de protection en plastique et de largeur de 0,40m sera posé sur toute la longueur des fouilles à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure du câble.

Les boucles éventuelles, les sorties de boîte de dérivation ou jonction, les changements de direction, etc. devront avoir un large rayon (minimum 15 fois le diamètre extérieur du câble) pour ne pas nuire à la contexture du câble et provoquer les déformations des protections et l'étirement des conducteurs.

Chaque fois que cela sera nécessaire, une saignée sera effectuée dans les maçonneries pour logement des câbles entre le sol et les armoires de commande ou coffrets muraux. Celle-ci sera refermée suivant les règles de l'art, le ragrément des soubassements et façades étant fait dans le style architectural propre à chaque immeuble intéressé.

1.6.2. Tirages des câbles :

L'Entreprise devra organiser son chantier de façon à assurer l'écoulement et l'évacuation des eaux quelle que soit leur nature, afin d'assurer la pose des câbles dans des fouilles sèches.

Avant le tirage des câbles, le fond de la tranchée sera soigneusement débarrassé des pierres et garni d'un lit de sablon de 10 centimètres d'épaisseur. Le câble sera tiré à la main sur des galets placés au fond de la tranchée de 5 en 5 mètres. Le rayon de courbure des câbles ne sera pas inférieur à 8 fois le diamètre. Toutes les extrémités de câbles en attente seront protégées par un capuchon Plastique

1.7. CONTRAINTES DE REALISATION :

1.7.1. **Chemin de câbles :**

Il sera fait usage de chemin de câbles dans tout le parcours regroupant plus de 5 câbles. Dans le cas contraire, l'usage de conduits sera admis (sauf indications contraires du CPS).

Les chemins de câbles seront standardisés (format dalle perforée) et réalisés en acier galvanisé à chaud.

Tous les accessoires de mise en œuvre, d'assemblage et de fixation seront de même fabrication que les chemins de câbles.

Dans les changements de direction, des pièces préfabriquées seront utilisées (sauf cas particulier hors standard).

Concernant la pose de ces chemins de câbles, ceux-ci seront posés soit en console, soit suspendus par tiges filetées aux dalles béton dans certains cas particuliers de fixation à une charpente, l'usage d'étriers adaptés sera demandé, aucune soudure ne sera admise.

L'organisation de la pose de ces chemins de câbles sera vue avec les autres corps d'état : (courants faibles, chauffage, ventilation, plomberie sanitaire, climatisation, fluides médicaux) avant exécution afin de définir tous les types de supports nécessaires et les parcours.

Dans tous les cas, les supports des chemins de câbles seront à fournir et seront adaptés aux parois et à la structure du bâtiment.

Les chemins de câbles avec séparation courants forts et courants faibles ne seront en aucun cas admis sauf cas particuliers d'impossibilité évidente de chantier validé par le BET et le bureau de contrôle.

Cette disposition ne s'oppose pas à l'utilisation de supports communs aux différentes catégories de chemins de câbles.

Les chemins de câbles supports réseaux VDI seront d'autre part, reliés à la terre à chaque extrémité aux armoires et coffrets de distribution correspondant (sous répartiteur pour réseaux VDI par exemple). Ce réseau de terre sera à la charge du présent lot depuis l'origine du réseau. Les chemins de câble seront éclissés.

L'accessibilité des câbles devra en général être maintenue sur l'ensemble des parcours, une hauteur libre de 150mm mini devra être conservée entre les câbles et tout obstacle supérieur (cette hauteur pourra être réduite dans certains cas particuliers en fonction des dispositions de construction).

Une distance de 15cm au moins devra être laissée :

- entre deux nappes de CDC superposées ou disposées dans un même plan horizontal (sauf cas particulier de transport de fortes puissances) ;
- entre les circuits de sécurité ou de courants faibles et les autres utilisations

Cette valeur sera portée à 30 cm mini pour ce qui concerne les chemins de câbles transportant des réseaux VDI.

Dans le cas contraire, des chemins de câbles pleins, métalliques et capotés seront à mettre en œuvre et à raccorder au circuit de terre (évacuation des champs électromagnétiques). Ce capot sera à la charge du présent lot.

Les câbles seront attachés par colliers PVC :

- dans les parcours verticaux tous les 50cm au moins ;
- dans parcours horizontaux tous les 100cm au moins.

Les câbles de sécurité seront attachés par colliers métalliques.

Les câbles seront disposés en nappes frettées à concurrence de deux (2). La mise en œuvre des réseaux sera organisée et soignée. La pose anarchique sera refusée et le câblage en torons ne sera en aucun cas admis sur ces chemins.

Passages coupe-feu

Les traversées de murs ou cloisons seront réalisées avec reconstitution du coupe-feu et de l'isolation phonique par produit adapté à l'environnement et aux obligations d'évolution des réseaux, soit :

- Plâtre épaisseur 5cm minimum ;
- Sac coupe-feu ;
- Mortier coupe-feu 2 h.

La finition devra être propre et soignée.

1.7.2. Saignées :

Les saignées d'encastrement seront pratiquées en suivant l'alignement des alvéoles des éléments constitutifs de la cloison, s'ils en comportent et ne devront alors intéresser qu'une alvéole. Si la cloison est pleine, la saignée sera limitée en profondeur au tiers de son épaisseur brute.

Les dimensions de la saignée devront être limitées à celle du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé. Le recouvrement minimal du conduit après rebouchage devra être de 5mm minimum.

1.7.2.1. Saignées horizontales :

- Elles ne seront pas autorisées sauf cas exceptionnel. Dans tous les cas, un accord du BET et du bureau de contrôle sera nécessaire avant l'exécution de celles-ci.
- Elles seront interdites dans les linteaux.

1.7.2.2. Saignées verticales :

- Elles ne pourront être effectuée que sur une distance maximum de 1,50m et la distance entre deux saignées sera de 1,60m minimum et sera pratiquée à plus de 30cm d'un angle de panneau.
- Leur rebouchements sera exécuté avec utilisation d'un matériau compatible avec la cloison (plâtre, mortier de ciment, etc.).

1.7.3. Incorporation - Mise en œuvre des appareillages :

Concernant les incorporations de fourreaux et boîtes dans les cloisons, l'Entrepreneur veillera à respecter au mieux ces ouvrages lors de son intervention.

Tous les appareillages représentés sur les plans à proximité d'une huisserie seront décalés de 15cm (à l'axe) de celle-ci (passage tuyauterie) ou d'un angle de mur ou cloison ils seront tous alignés verticalement ou horizontalement.

D'autre part, la pose de tous les conduits encastrés devra être soignée et surveillée afin d'éviter le déplacement de ceux-ci, leur pincement et leur arrachement.

La présence d'eau ou de fluide quelconque dans les conduits destinés au passage des conducteurs sera évitée (risque de gel, mauvais glissement, etc.) car elle constitue une grave défaillance.

Tous les rayons de courbure des circuits seront suffisamment amples pour permettre le passage des conducteurs après pose des conduits (zones encastrées).

Les raccordements des conducteurs entre eux et sur les appareils feront l'objet d'une attention particulière en raison de l'importance qu'ils revêtent pour la sécurité contre l'incendie, la maintenance du service électrique et les économies d'interventions ultérieures.

Les contacts seront sûrs et durables. Ils devront être vérifiés facilement, sans dépose des appareils. Les bornes de raccordement seront fixées dans les boîtes spécialement prévues à cet effet (le serrage sera à vis).

1.8. DONNEES DE BASE :

1.8.1. Notes de calculs :

L'Entrepreneur du présent lot établira en fonction des informations recueillies auprès des autres entreprises, un bilan de puissance détaillé à chaque niveau de la distribution. Cette démarche d'exécution vient en complément du pré dimensionnement établi par le BET.

L'Entrepreneur s'affranchira de toutes adaptations liées aux modes de poses et puissances électriques à véhiculer.

Les valeurs suivantes seront prises en compte :

- Luminaires : puissance lampes + ballast éventuel (câblés en 1,5mm² avec 8 luminaires maximum par circuit sauf indications contraires du cahier de charges) ;

- Prises 10/16A standard : 200VA à 500VA par prise ou valeur de charge indiquée (câblées en 2,5 mm²) avec 6 PC maximum avec protection différentielle 30mA pour les circuits «bureautique» ;
- Prises 2 x 20A sans indication de charge : pour environ 3000VA par prise (câblées en 4 mm²) ;
- Prises 2 x 32A sans indication de charge : pour environ 5000VA par prise (câblées en 6 mm²) ;
- Moteurs, récepteurs divers : suivant indication des plaques signalétiques des matériels.
- Attentes forces motrices (FM) : valeurs définies dans le projet, à confirmer en phase chantier.

1.8.2. Réserves pour extensions :

Des réserves d'extension suivantes seront prévues :

- Distribution principale : 15 % en puissance sur les canalisations 30 % sur les chemins de câbles ;
- La réserve de puissance s'appliquera en particulier sur le dimensionnement :
  - des protections ou commandes de tête des tableaux et coffrets ;
  - des jeux de barres principaux ou grilles de distribution des tableaux et coffrets ;
  - des contacteurs divers.

1.8.3. Facteur de puissance :

Il sera tenu compte des valeurs suivantes :

- Eclairage incandescent et résistances électriques : Cos ϕ = 1 ;
- Eclairage par tubes fluorescents avec compensation : au maximum Cos ϕ = 0.9 (nota : pour tubes de 18 W et lampes fluo compact : au maximum Cos ϕ = 0.85) ;
-
- Eclairage par lampes à décharge, prises de courant et alimentations petite force motrice : au maximum Cos ϕ = 0.9 ;
- Moteurs, récepteurs divers : suivant les indications des plaques signalétiques des machines, à défaut Cos ϕ = 0.75.

Chutes de tension :

Les chutes de tension maximales admises entre la source principale et point le plus éloigné de chaque circuit seront de :

- 3 % pour les circuits lumière ;
- 5 % pour les autres circuits force motrice, prises de courant et autres usages divers.

Les chutes de tension entre l'origine de l'installation et les armoires divisionnaires ou les attentes locaux techniques seront limitées à 2%. Les chutes de tension au démarrage des moteurs ne devront pas excéder 15 %.

1.8.4. Intensité de court-circuit :

Après calculs détaillés, le lot Electricité devra indiquer en temps voulu aux lots concernés, les valeurs des courants de court-circuit maximales et minimales aux points de livraison de leurs installations.

Dans la détermination de la tenue aux courants de court-circuit des équipements, il devra être tenu compte des courants de crête asymétrique.

1.8.5. Limitation des intensités de démarrage :

Les intensités de démarrage devront être limitées à 3,5 In sur les alimentations principales.

Des dispositifs individuels limiteurs de démarrage seront obligatoires pour les moteurs à partir de 15 kW.

1.8.6. Démarrage fréquent :

Pour les équipements soumis du fait de leur fonctionnement à un cycle marche/arrêt de fréquence élevée (ascenseurs, pompes, etc.), il sera tenu compte d'un courant d'effet thermique équivalent à :

Ith = In + 1 Id, où Id est le courant de démarrage et In le courant nominal.

1.8.7. Equilibrage des phases et raccordements :
Les équilibrages des phases devront être réalisés au tableau ou coffret de protection le plus proche de la zone considérée.

Toutes dispositions seront prises pour assurer un équilibrage des phases aussi satisfaisant que possible (écart maximum 10 %).

Tous les matériels alimentés seront raccordés par le présent lot sous l'autorité du corps d'état concerné.

1.8.8. Important :
Les plans et notes de calculs seront remis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du BET et du l'Organisme de Contrôle.

Toutefois, ces agréments ne diminuent en rien la responsabilité de l'entreprise.

L'entreprise restera responsable de toutes les erreurs qu'elle aurait pu commettre dans l'interprétation des plans, ainsi que des erreurs ultérieures qui pourraient être commises au cours de l'exécution.

Les travaux ne seront en aucune façon commencés si l'entreprise n'a pas reçu l'accord du Maître d'Œuvre et éventuellement du BET (Bureau d'études techniques), du MOD (Maître d'ouvrage) et du BC (Bureau de contrôle), sur leurs documents.

Eventuellement, et sans qu'il puisse en résulter une augmentation de prix forfaitaire, l'entreprise sera tenue d'apporter à ce dossier toutes modifications de détails que le Maître d'Œuvre et les Organismes de Contrôle jugeraient indispensables pour l'intérêt et la sécurité de l'ouvrage.

1.9. VERIFICATION DES DOCUMENTS :
L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fourniture à réaliser et suppléer, le cas échéant par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraire aux règles administratives à respecter.

En cas de discordance entre les plans d'architecture et les fonds de plans ayant servi à la réalisation des plans techniques du présent lot, ce sont les premiers plans cités qui priment.

Il est bien précisé que l'entrepreneur doit en tenir compte pour la remise de son prix ; il doit donc adapter aux nouvelles dispositions architecturales les équipements installations techniques prévus, sans qu'en aucun cas cela puisse se traduire par une diminution des prestations qualitatives et quantitatives.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il deviendra responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient.

Le présent CPT ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements, pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'Art.

Vérification des côtes :

L'Entrepreneur est tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et dimensions indiquées et de s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Il demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de son fait, soit par manque de vérification des plans.

L'Entrepreneur se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'Œuvre en vue de la correction de ses inexactitudes.

Pour l'exécution de ses travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins; l'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. Dans le cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

1.10. DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRENEUR :

1.10.1. Généralités :

En temps utile, avant toute exécution des travaux (minimum - 2 semaines), l'entreprise devra fournir dans la totalité, les plans d'atelier, de chantier et de réservations, respectant le présent CPT et la normalisation en vigueur, de façonnage et de mise en œuvre, suivant ses conceptions personnelles, sous réserves qu'il soit tenu compte de toutes les prescriptions du présent dossier.

L'entrepreneur devra strictement se conformer au planning qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état.

Il assurera ainsi le bon fonctionnement des installations et ce, dès l'ouverture du chantier.

Il soumettra en 6 exemplaires (2 adressés aux Architectes, 2 au Bureau d'études techniques, 1 au bureau de contrôle et 1 au Maître d'Ouvrage), tous les documents, les plans, les notes de calculs pour approbation.

Toute exécution prématurée faute d'avoir soumis en temps utile les documents à l'approbation, s'effectuera sous la seule responsabilité de l'entrepreneur et les modifications qui pourraient lui être demandées, seraient entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur établira et diffusera à ses frais les notes de calculs, plans, schémas, notices descriptives et documents divers, nécessaires à l'exécution de ses installations et à la parfaite compréhension de leur fonctionnement et de leur réalisation.

Les plans de mise en œuvre chantier comprennent notamment les plans de filerie entre les armoires et coffrets et les divers équipements ; font apparaître le mode de pose et le cheminement des canalisations, en complément et en conformité avec les prescriptions du présent document.

Dans le cas de documents remis sur support informatique (CD, disquette, USB ou zip), ces derniers devront être compatibles DWG AUTOCAD pour les plans (à défaut DXF ARCHICAD), WORD et EXCEL pour les pièces écrites, CANECO BT/HT ou autres logiciel agrée pour les calculs et schémas unifilaires.

<u>Le document remis par l'entrepreneur devra constituer</u> :

- le dossier des ouvrages d'exécution (DOE),
- le dossier d'essai,
- le dossier d'exploitation,
- le dossier de recollement des ouvrages exécutés remis le jour de la réception y compris les notices techniques de l'ensemble des équipements.

Tous ces documents seront transmis pour agrément préalable à la maîtrise d'Œuvre et au bureau de contrôle, puis au Maître d'Ouvrage une fois que ces documents auront été vérifiés par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle, en respectant les délais prévus au calendrier d'exécution.

Aucune exécution ne pourra commencer sans visa. L'entreprise devra solliciter en temps voulu les renseignements complémentaires dont elle a besoin pour ses études auprès des autres entreprises de l'opération.

Étude d'exécution :

Toutes les études d'exécution devront être faites en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de remise des offres, auxquels on se réfère pour complément ou manque d'information.

L'entrepreneur doit établir à sa charge et sous son entière responsabilité, d'après les plans et les détails de principe du Maître d'Œuvre, ses propres dessins d'exécution, calepins et épures, notes de calculs, notices explicatives, tracés, ..., joindre toutes justifications, prototypes et documentations nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage, les plans du dossier n'étant donné qu'à titre indicatif.

Au-delà de la remise des offres, et jusqu'à l'exécution complète des travaux, l'entreprise devra porter à la connaissance du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes les nouvelles réglementations concernant la sécurité.

L'entrepreneur ne doit commencer aucune fabrication ni aucune partie de ses travaux sans avoir soumis au préalable le projet d'exécution, avec ses pièces justificatives à l'appui, au visa (ou approbation) du Maître d'œuvre et à l'acceptation du Bureau de Contrôle, lorsque ce dernier est concerné.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels, matériaux et leur mise en œuvre sont bien conforme aux normes et règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les Services compétents, tels que BET, Sécurité Incendie, Bureau de contrôle, Laboratoires agréés, etc.

Le schéma du circuit d'établissement et de vérification des plans d'exécution, le nombre exact, ainsi que le planning de remise de ces documents, sont établis par le Maître d'Œuvre en accord avec l'entrepreneur.

Dans le cadre du présent cahier de charges, l'entrepreneur doit prévoir l'ensemble des études détaillées (dimensionnement, sélection du matériel, etc.) nécessaires à la parfaite exécution des travaux, selon la spécification du présent lot.

Les plans guide du dossier de consultation, ne peuvent être considérés comme des plans d'exécution, ils ne sont donnés qu'à titre d'information. L'entreprise devra réaliser ses propres plans d'exécution en fonction des plans Architecte et BET au dernier indice.

1.10.2. Dossier d'atelier et de chantier :
Avant l'exécution des ouvrages, L'Entrepreneur devra fournir en exemplaires suffisants un dossier comportant tous les documents et les notes de calculs qui seront nécessaires.

<u>Le dossier comportera</u> :

- les plans et documents indiquant :
  - l'encombrement des matériels et leur positionnement précis,
  - les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond,
  - les réservations de génie civil éventuelles, etc., provoqués par les modes de mise en œuvre propres à l'entreprise,
  - les plans des réseaux et chemins de câble,
  - les plans d'appareillage et de câblage et la nomenclature des matériels.
- Tous les plans d'exécution à grande échelle avec repérage des circuits,
- Les plans généraux où figurent l'emplacement des tableaux, des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre et la section des conducteurs qui y sont contenus,
- Les synoptique générales de la distribution,
- Les schémas unifilaires des armoires électriques avec implantation des appareillages,
- Les schémas de raccordements de tous les matériels,
- Les plans de cheminements et de dimensionnement des canalisations et des chemins de câbles où figureront également des boîtes de dérivations,
- Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière,

- Les notes de calculs précisant :
  - Les bilans de puissances installées et foisonnées avec équilibrage des phases, armoire par armoire ;
  - La valeur des chutes de tension ;
  - La détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection ;
  - Les notes de calcul d'éclairement, Icc, protection des personnes,
- la nomenclature de tous les câbles (puissances et auxiliaires),
- La liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées (IP en particulier), leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondantes et leurs procès-verbaux d'agrément.

Les documents doivent notamment préciser :

- au niveau des enveloppes des cellules, armoires et coffret :
  - leur degré de protection IPXXX, conforme à leur lieu d'installation,
  - leurs prestations (vues en élévation pour portes fermées et portes ouvertes) avec implantations exactes des équipements.
- au niveau des organes de protection et de commandes :
  - L'intensité de court-circuit triphasé maximum Icc3 ;
  - L'intensité de court-circuit monophasé minimum Icc1 ;
  - La chute de tension à l'origine du coffret, armoire ou cellule exprimée en volts ou en pourcentage,
  - Le court d'emploi Ib,
  - Les réglages thermiques et magnétiques des disjoncteurs industriels,
  - La référence (marque, type et modèle) et le calibre de chaque organe (disjoncteurs, etc.),
  - Le pouvoir de coupure en KA efficace.
- Au niveau des départs :
  - La section des câbles ou conducteurs,
  - La chute de tension en extrémité de canalisation terminale exprimée en volts ou en pourcentage d'une part, la longueur du point d'utilisation le plus défavorisé et, d'autre part la longueur maximum autorisée en fonction des conditions de protection contre les courts circuits et contre les tensions de contact.
- Au niveau de la distribution :
  - Les plans de mise en œuvre chantier comprennent, notamment, les plans de filerie entre, d'une part les armoires et coffrets, d'autre part les divers équipements.

Les plans d'exécution, notes de calculs et schémas unifilaires seront remis pour approbation dans un délai maximum de 15 jours calendaires à compter de la notification de l'Ordre de Service.

1.10.3. Dossier d'essais :

Il comprendra :

- le carnet des résultats d'essai de chaque tableau électrique et des récepteurs qu'il alimente,
- les fiches de contrôle des raccordements à l'interface des différents lots.

Dossier d'exploitation – maintenance :

Ce dossier joint au DOE devra permettre une exploitation optimale et rationnelle des installations.

1.10.4. Dossier de recollement :

Avant la réception des ouvrages, L'Entrepreneur devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de recollement).

Il comprendra :

- Tous les plans, schémas, notes de calculs, notice et documents mis à jour suivant les ouvrages réellement exécutés (trois exemplaires en tirage) + un exemplaire en contre calque et un support informatique au format DWG, utilisable sous AUTOCAD.

- L'ensemble des documents précités, tel qu'exécutés (D.O.E.) ;
- L'ensemble des documents d'exploitation des installations et logiciels éventuels ;
- Les certificats de conformité, établis par le Bureau de contrôle, pour chaque ouvrage réalisé.
- La mise en place dans les tableaux électriques d'exemplaires des schémas.
- La libération du cautionnement, lorsqu'il y en aura un, est subordonnée à la production des documents définitifs cités ci avant.

1.11. ESSAI ET CONTROLE DE L'INSTALLATION :

L'entrepreneur devra déclarer par lettre recommandée adressée au maître d'œuvre que l'installation est entièrement terminée y compris la fourniture de toutes les lampes ou tubes afférents aux divers appareils, ainsi que toutes les protections nécessaires à la bonne marche de l'installation.

L'entreprise doit l'ensemble des essais nécessaires au contrôle de la conformité au devis descriptif et aux règlements en vigueur, ainsi qu'au contrôle du bon fonctionnement de son installation,

L'entreprise est tenue de fournir sur demande de la Maîtrise d'œuvre tout l'appareillage et le personnel nécessaires aux essais et aux mesures pouvant se révéler indispensables pendant l'année de garantie (mesure de la valeur de la prise de terre, mesure des isolements, éventuellement, mesure sur enregistreur d'intensité, de tension, de fréquence, etc.).

Les équipements principaux (tableaux, disjoncteurs, onduleurs) bénéficieront d'une garantie constructeur de 24 mois minimum, dont l'attestation sera fournie à la réception.

Tous les frais afférents à ces travaux seront réputés être inclus aux prix portés sur la soumission de l'entreprise,

Par ailleurs, l'ensemble de l'installation devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires suivants:

- Lois, décrets et arrêtés concernant les installations électriques en vigueur dans le Royaume du Maroc et en particuliers :
  - Le cahier des charges du distributeur d'énergie ;
  - Le devis Général d'Architecture.

Les différents essais, réglages, vérifications sont à la charge de l'entrepreneur et auront lieu, d'une manière générale, en présence et sous le contrôle du Maître de l'ouvrage, de l'Architecte et du bureau d'Etudes.

Si les essais ne sont pas conformes aux prescriptions du dossier, un délai sera accordé à l'entrepreneur par le Maître de l'ouvrage. Au bout de ce délai et après nouvel essai, si l'installation ne donne pas satisfaction, elle pourra être refusée totalement ou en partie. Pour les essais, l'entrepreneur est tenu de fournir tous les appareils de mesure nécessaires.

Essais :

Avant la réception provisoire, il sera procédé aux essais en présence du maître d'œuvre et du BET. L'entrepreneur devra fournir, à ses frais, tous les appareils de contrôle et si nécessaire la main d'œuvre qualifiée pour effectuer ces essais.

A tout moment, le maître d'œuvre pourra faire une vérification de qualité des matériaux employés. Après vérification, la responsabilité de l'installateur restera pleine et entière jusqu'à expiration du délai de garantie.

L'entreprise devra livrer une installation achevée, en parfait état de fonctionnement. Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

<u>L'entreprise procédera aux essais et mesures suivants</u> :

- Contrôle des appareils et organes de protection.
- Contrôle des puissances.

- Contrôle des sections et des échauffements des câbles ;
- Mesure de la résistance de terre.
- Mesure de l'isolement des circuits.
- Mesure des tensions en charge et contrôle des chutes de tension. Il pourra être demandé à l'entreprise d'assurer des essais de chutes de tension afin de vérifier le respect des conditions prévues dans les normes et en particulier par la norme NF C15-100. Ces essais seront établis dans les conditions normales d'exploitation.
- le pouvoir de coupure,
- les mesures d'intensité et de tension,
- la vérification de l'équilibrage des phases,
- les mesures de résistance et la continuité des circuits de terre,
- Essais de sélectivité : Les circuits ayant deux ou plusieurs appareils de protection en série seront vérifiés à la sélectivité de déclenchement. A cet effet, on provoquera des courants de défaut surveillés aux différents stades de protection.
- Essais sur appareils ou machines électriques : Des essais particuliers sur des appareils ou machines électriques, producteurs ou consommateurs d'énergie, pourront être prescrits par le Maître d'œuvre. Ces essais seront définis, le cas échéant, dans le devis descriptif. Les résultats d'essais seront transcrits dans un rapport à produire au Maître d'œuvre en trois exemplaires.
- Essais des systèmes d'arrêt d'urgence : Contrôle de chaque commande d'arrêt et de son réarmement.

L'entrepreneur dressera un procès-verbal des résultats des mesures effectuées. Ce PV sera remis à la Maîtrise d'œuvre le jour de la réception provisoire, ce dernier se réservant le droit de contrôler les résultats y figurant. La signature d'un procès-verbal de réception provisoire sans réserves majeure entraînant le bon fonctionnement de l'installation, constitue le transfert de responsabilité des nouvelles installations objet du Maître d'ouvrage et le point de départ de la garantie contractuelle.

Réception des ouvrages :

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après la remise du dossier des ouvrages exécutés y compris :

- Les notices explicatives de fonctionnement et d'entretien,
- Une nomenclature et les documents techniques des appareils et matériels installés,
- Une liste de pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage,
- L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité,
- Les fiches d'interventions demandées par le coordinateur santé sécurité.
- Les fiches de contrôle article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé de caractéristiques au moins égales à celles demandées au cahier des charges,
- Les fiches de contrôle de conformité au projet, aux règlements, normes et décret en vigueur.

Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé. Toutes défectuosités constatées par le Maître d'Œuvre ou de son représentant, seront immédiatement réparées par l'entrepreneur et à ses frais. L'entrepreneur a à sa charge la reprise des installations conformément aux remarques du bureau de contrôle mandaté par le Maître d'ouvrage.

8 – PLOMBERIE SANITAIRE – PROTECTION INCENDIE

Branchement

L'Entrepreneur du présent lot est chargé de la pose d'équipement compteur d'eau et le raccordement à son réseau d'alimentation.

Evacuations

Le plombier se raccordera aux regards exécutés par le Gros Œuvre suivant les plans d'exécution dont il devra confirmer les positions exactes.

Pour les évacuations d'eaux pluviales des terrasses, le plombier fournira les avaloirs aux spécialistes d'étanchéité qui les posera et se raccordera aux moignons d'avaloirs posés.

PRESTATIONS

Les prestations à la charge de l'Entreprise comprennent :

- La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du marché:
  - Des tuyauteries, y compris raccord, assemblages, organes de fixation, protection extérieure, et en cas des tuyauteries enterrées les terrassements et protections des gaines annelées en cas de polyéthylène réticulé.
  - Des appareils sanitaires et leurs équipements
  - Des robinetteries.
  - Des canalisations d'évacuations EP-EU-EV; y compris coudes, tés, assemblages, tampons, dispositifs de libre dilatation.
  - Des fourreaux et protection.
  - Des extincteurs
- L'installation de plomberie ne doit être la cause, ni la production ni la propagation de bruit.
- Etablissement des plans d'exécution suivant les normes et réglementations en vigueur.
- La fourniture par le Plombier à l'Electricien, des renseignements concernant la mise à la terre des tuyauteries dans les salles d'eau
- La mise en place des tuyauteries d'eau froide dans l'épaisseur de la forme avant exécution du granito.
- Les percements, encastrements et scellements dans les murs non porteurs et cloisons; les travaux devront être exécutés avant pose des revêtements.
- La mise en place et le calage à niveau des appareils sanitaires dont le scellement définitif sera effectué par le Gros Œuvre, douche, etc...
- L'indication par le plombier, au Gros Œuvre des réservations à effectuer par ce dernier.
- La fourniture par le Plombier, au Gros Œuvre de tous les matériaux devant être scellés ou mis en œuvre par ses soins.
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous gravats provenant de l'installation du présent lot.
- La fourniture de la documentation.
- Les divers essais et la mise au point des installations.
- L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

Il appartient au soumissionnaire d'examiner les plans du dossier d'appel d'offres et d'apprécier si sa fourniture peut y être installée et raccordée.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un matériel quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité.

Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude de l'offre, les différences de réalisation pouvant survenir.

Sont également à la charge de l'Entrepreneur le transport à pied d'œuvre et le magasinage de tous les matériels et matériaux faisant partie des installations à réaliser.

Toutes les reprises des travaux dans le Gros Œuvre, Étanchéité, Revêtements, Peintures seront à la charge du présent lot.

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS

- Avec sa soumission, à l'appui de son offre.
- L'Entrepreneur devra fournir :
    - Les catalogues des sanitaires, robinetteries et appareils.
    - Un projet de planning d'exécution.
    - Les variantes économiques éventuelles suivant les limites et conditions de base du DCE et de l'article 31 du décret N° 2.98.482 avec leurs incidences sur tous corps d'état.

  Il devra indiquer clairement dans sa proposition de variante les modifications éventuelles de génie civil (seuils, dimensions des réservations) ainsi que tous les documents nécessaires à l'appréciation de ces variantes (note de calculs, plans, schémas, métrés...)

  Il sera tenu compte dans le dépouillement des offres de la qualité des renseignements fournis.

- Avant commencement des travaux :
- L'Entrepreneur fournira dans un délai de 3 semaines après notification de son marché :
    - Les plans d'exécution nécessaires aux installations du présent lot avec les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le Gros Œuvre en se limitant à détailler le DCE prescrit par le BET.
    - Ces plans prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier le descriptif ni le bordereau du présent DCE.
    - Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète.
    - Les plans d'exécution devront comporter toute indication nécessaire à la construction ou l'aménagement des ouvrages liées aux installations des plomberies et de protection incendie en particulier : gaines, trappes de visite, caniveaux etc...
    - L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que les plans d'exécution ne soient approuvés par la Maîtrise d'œuvre.

  En cas de variante, les plans devront être communiqués, en temps utile par l'installateur aux Maîtres d'œuvre et recevoir pour les parties les concernant l'accord de ceux-ci, faute de quoi, ils s'exposeraient à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non fourniture des plans en temps utile.

  L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

- En cours de travaux :

  L'entrepreneur du présent lot se mettra en liaison avec ceux chargés des autres corps d'état, notamment :

    - GROS-ŒUVRE : Il devra fournir en temps utile les réservations.
    - ETANCHEITE : Sorties en terrasses, ventilations et gargouilles.
    - Il devra fournir en temps utile toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans, en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres corps d'état.
    - L'Entrepreneur prendra l'attache des services publics concernés par la distribution d'eau, pour obtenir les renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter.

- L'Entrepreneur prendra contact avec les responsables de la protection civile, pour obtenir des renseignements et confirmations nécessaires pour l'agrément des ouvrages à exécuter, colonne sèche, poteau d'incendie, etc...
- L'Entrepreneur veillera à s'inscrire dans le calendrier des travaux qui sera dressé afin d'avoir toutes facilités pour l'exécution de ses travaux en accord avec les autres corps d'état et de ne pas retarder l'avancement général.
- Tous travaux supplémentaires exécutés par suite de retard de l'Entrepreneur seraient à sa charge, sans préjudice des recours que le Maître de l'Ouvrage pourrait exercer contre-lui.
- Il ne sera pas admis en cours de travaux des variantes de principe. Toute variante éventuelle devra être proposée avec la remise de l'offre.

- Après fin des travaux :

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

- Une note précisant les références (marques et types) des appareillages employés avec l'adresse des fabricants et celle du représentant au Maroc, ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie.
- Un jeu de contre-calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec la réalisation des installations (plans de recollement) et une notice descriptives précisant s'il y a lieu les modifications apportées au devis descriptif remis au Maître d'Ouvrage, sous couvert de la Maîtrise de chantier.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires, l'Entrepreneur devra se conformer au plus récent d'entre eux.

D'une façon générale tous les travaux seront exécutés conformément aux articles du DGA aux normes en vigueur aux

règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées d'un commun accord pendant la période de préparation

l'installation devra se conformer en particulier aux règles suivantes tant qu'elles ne sont pas contraires au marché.

- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles et en particulier ceux du distributeur de la ville.
- Le devis général réglant les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose de conduite d'eau.
- Base de Calcul (document de référence) :
- D'une façon générale, les méthodes de calcul à utiliser pour dimensionner les ouvrages sont celles imposées par la réglementation et les normes marocaines ou à défaut françaises.
- En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans les normes NFP n° 41-201à 301, NFP 30-201 et le DTU 60.11 - 60.31 - 60.32 - 60.33 - 60.41.

- Base de Calcul :

Vitesses admises :

- Tuyauteries enterrées et en sous-sol : 2,00m/s
- Branchement d'appareils : 1,00m/s
- Alimentations principales dans les circulations et les pièces de service ≤ 1,5m/s

- Débit de base : DTU 60.11

Les débits minimaux à adopter pour le dimensionnement du réseau d'eau chaude et d'eau froide sont les suivants :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	DEBIT EN l/s	DIAMETRE INTERIEUR - MINI
Lavabo Vasque	0,2	10
Lave mains	0,12	10
W-C à l'anglaise	0,12	10
Evier	0,2	12

- Hypothèse de simultanéité :

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par y

$y = 1.25 / \sqrt{(x-1)}$

x = le nombre des appareils

- Diamètre:

Les diamètres seront calculés selon la formule de flamant en tenant compte des vitesses admises.

- Evacuation des eaux pluviales :
  - Intensité pluviométrique = 0,5 l / s / m2
  - section minimale admise Ø 75
  - En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de : 0,5 bar et de 2,5 bar pour RIA le plus défavorisée.

Débit de base :

DESIGNATION DE L'APPAREIL	Q MINI DE CALCUL	DIAMETRE INTERIEURS MINI
Lavabo Vasque	0.75	30
Lave mains	0.75	30
W-C à l'Anglaise	1.5	90
Evier	0.75	33

PROVENANCE DES MATERIAUX

- *Terminologie :*

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront celles définies par les normes de l'Association Française de Normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.) ainsi que par les normes Marocaines.

- *Matériaux à incorporer aux ouvrages :*

Font partie des prestations de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis descriptif et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour en assurer le bon fonctionnement et la bonne conservation. Sauf indications particulières du devis descriptif, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif.

A défaut de stipulation du dit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certains matériaux ou dans le cas de dérogations à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément, les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et les essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

- *Provenance des matériaux et échantillons :*
  Les matériaux devront satisfaire les spécifications du descriptif.

L'Entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

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

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser spécifiée dans le présent descriptif constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'Entrepreneur.

Au cas ou celui-ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif pour accord, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de référence ainsi qu'un nouveau sous-détail de prix. Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencié, entraînait des modifications sur d'autres corps d'état, et portant des plus-values sur ces corps d'état, ces plus-values seraient également prises en charge par l'Entrepreneur du présent lot.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre au plus tard 21 jours calendriers à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra à la demande de la Maîtrise d'œuvre, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'Entrepreneur en pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifie par la Maîtrise d'œuvre.

Qualité des matériaux

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

- Tubes aciers article n°62
- Cuivre, laiton bronze article n°86
- Robinetterie article n°86
- Appareils sanitaires article n°87Sur demande de la Maîtrise d'œuvre, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- A la dernière édition des normes AFNOR

- Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivre par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de ce certificat.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, conformément aux échantillons qui seront agrées et au Cahier des Charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires seront conformes à celles des catalogues.

Les marques et types devront être nettement et clairement spécifiés dans sa proposition conformément au descriptif.

Les appareillages et robinetteries seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET SPECIFICATION PARTICULIERES

Prescriptions particulières

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Canalisations de distribution d'eau.

Canalisation en tube galvanisé

La distribution intérieure en eau incendie sera en tube acier galvanisé tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60, tarif 10 au-dessus.

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit par le présent lot.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et, en cas de nécessité l'Entrepreneur du présent lot s'en référera préalablement à la Maîtrise d'œuvre. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous.

9 – PRECABLAGE INFORMATIQUE

ARTICLE 1 : DOCUMENTATION TECHNIQUE

Le titulaire devra remettre pour tout équipement les manuels d'utilisation décrivant les procédures courantes de son utilisation.

Le titulaire devra remettre également :

- Les plans d'exécutions de câblage électrique et informatique validés par le Maître d'Ouvrage avant le commencement des travaux ;

- Les plans de recollement du site à la fin des travaux;

- Le dossier d'exploitation complet de la solution de câblage électrique et informatique incluant les fiches individuelles des tests des prises (y compris les cordons de brassage et de liaison).

- le **Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)** doit être remis en **3 exemplaires papier + 1 clé USB** (PDF et DWG).

- les plans de recollement doivent être **à jour** et refléter l'installation réelle (câbles, prises, baies de brassage).

ARTICLE 2 : TEST DE FONCTIONNEMENT, ESSAIS ET CERTIFICATION

L'installateur devra, en présence du MO et du BET assister à ce contrôle et fournir tous les appareils nécessaires aux tests de tous les câbles.

Le titulaire doit tester tout le câblage cuivre et le valider conforme à la catégorie 6A de l'EIA/TIA.

Les fiches de tests des fibres optiques et le câblage téléphonique (Multipaires) seront aussi exigés.

Les procédures de test et de certification du système de câblage doivent être effectuées à l'aide d'un scanner de câble par le titulaire.

Toutes les installations réalisées doivent faire l'objet d'un contrôle et d'une certification par l'installateur. Le maître d'ouvrage effectuera des campagnes de contre recettes pour vérifier les installations réalisées. Pour ce faire, les documentations doivent être fournies au maître d'ouvrage.

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire est conforme d'une part au plan d'installation et d'autre part à la qualité de transmissions souhaitée.

Le contrôle devra donc s'assurer :

- du raccordement correct de chaque extrémité

- de la continuité de chaque paire

- du respect des polarités

- de l'absence de court-circuit

- de l'isolement de chaque paire par rapport à la terre et aux autres paires

- de l'absence de dépairage lors des raccordements.

Des essais seront réalisés, avec la collaboration éventuelle des organismes compétents pour tester les performances de tous les appareils. Ils concerneront en particulier :

- Les isolements des diverses parties de l'installation qui sera effectuée entre conducteurs, et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts.
- Les valeurs des résistances des prises de terre
- L'autonomie de la centrale et des blocs autonomes d'alarme incendie.
- Le déclenchement des disjoncteurs la sélectivité des protections
- La résistance au feu des équipements
- L'efficacité de l'étanchéité pour les équipements étanches
- Les mesures d'équilibrage de l'installation.
- Le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre.

Ces essais statiques devront s'effectuer à l'aide d'un réflectométrie pour les câbles de transport optique. Ces tests seront effectués dans les deux sens pour chaque brin de fibre. Le cahier de recette devra comporter un feuillet par brin avec graphe, distance, affaiblissement fibre et connecteur.

De plus ils seront complétés par des tests dynamiques de transmissions, d'atténuation ou de paradiaphonie réalisés à l'aide d'une valise de test reproduisant les trames des réseaux les plus exigeants supportables par les liaisons concernées pour toutes les prises RJ45. Ces tests dynamiques se feront jusqu'à 500 Mhz conformémment aux exigences de la norme ANSI/TIA-568.2-D pour la catégorie 61.

Tous ces résultats seront consignés sur le dossier de recette du précâblage composé de feuilles de contrôle adaptées. les **résultats des tests** soient fournis sous forme de **rapports certifiés** par le testeur, et non pas simplement des fiches manuscrites.

Le soumissionnaire 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.

Le soumissionnaire fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesure. les tests doivent être réalisés avec un **testeur de niveau III** (ex: Fluke DSX-8000) conforme à la norme **ANSI/TIA-1152-A**.

Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, le soumissionnaire devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations. Les **câbles défectueux** doivent être remplacés et retestés **gratuitement** jusqu'à conformité.

Le dossier d'exploitation doit contenir les fiches reflétant les paramètres mesurés pour chaque lien. L'ensemble des fiches doit être fourni **sur CD sous format PDF et sur papier format A4**.

ESSAI DES EQUIPEMENTS

Les essais demandés par le Maître de l'Ouvrage seront réalisés aux frais de l'Entreprise.

Si lors des essais, le matériel proposé ne répond pas aux caractéristiques fixées, tous les ouvrages exécutés le jour du prélèvement, ou désignés lors du contrôle, seront détruits et reconstruit aux frais de l'Entreprise, indépendamment des dommages et intérêt que le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et les perturbations éventuelles de l'ensemble du projet.

L'entreprise devra tenir en permanence sur chantier des échantillons de matériels. Des prélèvements peuvent être effectués sur ces échantillons ou sur les stocks de matériels en chantier pour essais ou analyses.

A la fin des travaux, le soumissionnaire fournira la main d'œuvre et les équipements nécessaires aux essais et contrôles des ouvrages réalisés, notamment :

- Contrôles visuels concernant le respect des règles de l'art et des normes de pose, de raccordement et distribution
- Mesure des résistances des prises de terre ;

- Mesure de la continuité des circuits de terre ;
- Mesure de l'isolement des circuits ;
- Vérification de l'équilibrage des phases ;
- Essai de déclenchement des dispositifs différentiel par simulation de défaut ;
- Vérification de la continuité des paires ;
- Vérification du pairage et dépairage torsadées ;
- Contrôle de l'état du circuit (Ouvert, en court circuit) ;
- Vérification de l'affaiblissement ;
- Vérification de la diaphonie et de la paradiaphonie,
- Vérification de l'impédance et de la longueur du lien ;
- Comparaison aux limites prévues par les normes ;
- Test des câbles optiques ;
- Affaiblissement aux longueurs d'ondes ;
- Graphe de réflectométrie ;
- Atténuation en fonction de longueur.

Le soumissionnaire doit veiller à :

L'établissement des rapports de mission en coordination avec l'assistant technique du maître d'ouvrage définissant la qualité et la conformité des travaux pendant leur exécution.

L'installateur devra, à ses frais, rendre conforme au Cahier des Charges les liaisons défectueuses.

ARTICLE 3 : TRANSFERT DE COMPETENCES

Le soumissionnaire du présent appel d'offres doit assurer la formation du personnel technique et notamment sur le système fourni au moment de l'acceptation des travaux.

Le titulaire fournira l'assistance technique, sur site, nécessaire à l'exploitation des installations du matériel informatique (Switchs, ...) du démarrage jusqu'en fin de période de garantie.

La formation, d'une durée minimale de 2 jours, sera dispensée à 2 agents désignés par le Maître d'Ouvrage. Elle portera sur : la configuration des switchs, la gestion des VLANs, la procédure de test et de diagnostic des liaisons, et les opérations de maintenance courante. Des supports de cours écrits seront remis.

ARTICLE 4 : NETTOYAGE DU CHANTIER

Les prestations à la charge du présent lot comprendront implicitement tous travaux nécessaires à un bon fonctionnement des articles fournis et notamment :

- Enlèvements des gravats provenant de ses travaux
- Réparation des dommages causés aux installations sur des travaux des autres corps d'état.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

ARTICLE 1 : RESEAU INFORMATIQUE

DEFINITION DES PRESTATION

Les Prestations comprennent :

- L'établissement des plans d'exécution.
- La fourniture des échantillons, suivant le choix des produits, retenus par le Maître d'Ouvrage.
- La vérification que les types d'appareillages et matériels ont bien été respectées.
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à la bonne exécution des prestations.
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à la réception des travaux.
- Les dispositions à prendre avant, pendant et après la mise en œuvre pour que les travaux réalisés restent intactes.
- Les nettoyages en cours et en fin de travaux et l'enlèvement des déchets et emballages etc ... et tous les matériaux pour la mise en œuvre des ouvrages.

- *Les plans d'exécution seront soumis pour approbation dans un délai maximum de 15 jours après la notification de l'Ordre de Service.*

Le soumissionnaire a à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent Cahier des Charges. Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'Art.

ETUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution de tous les lots techniques sont à la charge du titulaire, il devra en tenir compte dans l'établissement de ses prix. Ces plans doivent tenir compte de tous les caractéristiques techniques des équipements , leur encombrement, leur scellement, fixation, montage etc... que l'Entrepreneur compte installer.

Avant le démarrage des travaux, le titulaire doit soumettre ces plans d'exécution des lots techniques à la maitrise d'œuvre , bureau de contrôle et au Maître d'ouvrage pour validation.

APPROBATION DES INSTALLATIONS

Les installations seront réalisées de telle manière qu'elles soient réceptionnées sans réserves par le, Maître d'Ouvrage.

Ces approbations concernent aussi bien les équipements mis en œuvre que les composants et matériaux utilisés.

APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER

Le soumissionnaire devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur chantier, les quantités de matériel indispensable à la bonne marche des travaux.

Le matériel sera soumis à la vérification et approbation et sera du même type que celui de l'échantillonnage agréé par le Maître d'Ouvrage.

Les **échantillons** doivent être conservés sur le chantier jusqu'à la réception provisoire.

VERIFICATION DES MATERIELS

Les équipements seront présentés à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

La demande de réception sera faîte au moins quinze jours (15 jours) avant son emploi.

Ce délai est ramené à quatre jours pour les équipements matériels non préfabriqués.

Le soumissionnaire devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des équipements.

Les matériels refusés seront évacués des sites bénéficiaires dans un délai de 24 heures.

QUALITE DU MATERIEL

Tous les équipements utilisés seront de première qualité et répondront aux prescriptions du cahier des spécifications détaillées. Ils seront fabriqués à partir de composants standard habituellement utilisés pour le type d'utilisation décrit dans les STG et STD, et ne doit pas être conçu pour un projet en particulier. Tous les systèmes et composants doivent faire l'objet d'une vérification soigneuse pendant leur fonctionnement et seront soumis à l'approbation.

Les dispositifs utilisés doivent être de type modulaire permettant leur extension éventuelle ultérieure par addition de matériel ou de logiciel, sans qu'il soit nécessaire de modifier ni l'Architecture de base de l'installation, ni l'équipement informatique de commande, ni l'équipement central de commutation.

APPAREILLAGE DE MESURE ET D'ANALYSE

Au cours des opérations de réception, l'entreprise adjudicataire est tenue de fournir les appareils de mesure nécessaires au contrôle et essais du réseau projeté.

L'appareillage fourni sera :

- **Testeurs de câble** (continuité, court-circuit ...)
- *Le testeur de câbles devra être de type Fluke DSX-8000 ou équivalent, capable de tester la Catégorie 6A jusqu'à 500 MHz, et muni d'un certificat d'étalonnage en cours de validité.*
- **Un testeur de ligne de transmission pour calcul du gabarit de la ligne en fonction des fréquences.**
- **Un pentascaner.**

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

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

A la réception les contrôles porteront sur les finis des ouvrages.

Dans le cas de malfaçons le soumissionnaire devra refaire les ouvrages défectueux et corriger ceux-ci si le Maître d'Œuvre ne juge pas leur remplacement indispensable.

PIECES DE RECHANGE

Le soumissionnaire doit veiller à l'approvisionnement des installations en pièces de rechange nécessaires à l'entretien et aux dépannages durant la période de garantie.

l'entrepreneur doit fournir une **liste des pièces de rechange recommandées** (cordons de brassage, cosses, modules de prises, etc.) avec leurs références.

BASES DE CALCULS

Au cas où le soumissionnaire estimerait que les appareils demandés, ou certaines de leurs caractéristiques spécifiés dans le STD ou STG ne sont pas adaptés avec les besoins auxquels il faudrait répondre, il devra exprimer ses réserves dans une note exposant clairement les raisons, et propose en variante chiffrée, le matériel et les caractéristiques qu'il juge le mieux adapté.

Dans le cas contraire, le soumissionnaire est supposé admettre la consistance du programme proposé.

10 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION DES FLUIDES MEDICAUX

10.1 - Organisation générale des réseaux

Les réseaux de distribution de fluides médicaux sont alimentés depuis les réseaux primaires existants de l'établissement.

Le principe de distribution pour les gaz est constitué par un réseau primaire et un réseau secondaire détendus, et répondent au système dit "à double détente" (cf. fascicule FD S 90 155, article 6.1).

Les réseaux primaires aboutissent aux coffrets régulateurs situés en tête des réseaux secondaires de distribution.

Les réseaux secondaires aboutissent sur les prises de gaz en attente.

Les prises de fluides sont conformes aux normes NF EN 737-1 et NF S 90-116.

A partir des gaines techniques, les réseaux des gaz distribués suivent un parcours parallèle à l'intérieur de chaque service en faux - plafond ventilé.

Pour les bras plafonniers, il est prévu une attente avec détrompeur par type de gaz en plafond laissée dans un endroit facilement accessible pour les raccordements.

Il est recommandé de prévoir un doublement de l'alimentation de chaque gaz distribué dans le bras, par au moins, une prise murale, par gaz. Une vanne d'isolement, accessible au personnel soignant doit permettre la neutralisation rapide du bras (en cas de fuite, ou de maintenance) tout en laissant les prises murales en fonctionnement.

10.2 - Bases de calcul

Les notes de calcul justificatives seront fournies par le fabricant avant exécution des travaux suivant les bases définies ci-après.

Les débits instantanés maximum et les coefficients de foisonnement par prise sont donnés dans le tableau n°1 du fascicule FD S 90-155 édité par l'AFNOR.

Il est donné à titre indicatif et reste à vérifier par le fabricant avant tout calcul dimensionnel.

10.3- Phasage

L'entrepreneur précise les contraintes de phasage de l'opération.

10.4. - Dépose et neutralisation

Suivant le phasage, le présent lot prévoira la dépose, la neutralisation, l'enlèvement à la décharge publique des réseaux et installations devenus inutiles.

L'entrepreneur précise les contraintes d'élimination des éléments à enlever pouvant être considérés comme déchets à risque (groupe de vide par exemple). Il précise également les contraintes ou les données propres à l'organisation du traitement des déchets de l'Etablissement de Santé.

10.5- Caractéristiques et performances minimales du système de distribution

13.5.1. - Pression d'alimentation en gaz médical

Les prises murales sont des dispositifs médicaux soumis au marquage CE. Elles sont conformes aux normes NF EN 737-1 et NF S 90-116, pour une gamme de pression d'alimentation en gaz médical allant de 400 kPa à 500 kPa, pour l'oxygène, le protoxyde d'azote, l'air respirable.

Les prises murales d'air et d'azote pour les instruments chirurgicaux ne doivent pas entraîner un danger pour le patient ou l'opérateur à une pression d'entrée de 2 000 kPa, le présent lot doit en fournir la preuve.

Les prises murales de vide (aspiration) doivent fonctionner et satisfaire aux prescriptions de la norme européenne NF EN 737-1, et NF S 90 116, pour une gamme de pression absolue inférieure ou égale à 60 kPa.

Pour l'ensemble des fluides médicaux (O2, N2O, Air, Vide), le nombre de prises et le type de fluide pour chaque prise est indiqué, local par local.

Si dans certains locaux, le maître d'ouvrage demande un nombre de prises de fluides plus important que celui indiqué dans le fascicule FD S 90-155, le fabricant doit intégrer ces prises supplémentaires sans toutefois les inclure dans les calculs de débit par poste.

10.5.2. - Raccordement des prises murales

L'embase de la prise murale doit être conçue et fabriquée de manière à pouvoir effectuer un branchement permanent ou spécifique au gaz sur la canalisation.

10.5.3. – Caractéristiques des prises murales

Elles sont montées aux extrémités des canalisations sur réseau secondaire et permettent le branchement du matériel médical. Elles répondent aux caractéristiques des normes NF EN 737-1 et NF S 90 116.

Les prises des gaz comburants (oxygène et protoxyde) comportent les indications inhérentes aux consignes de sécurité de ces gaz.

On trouve plusieurs types de montage :

- montage sur gaine tête de lit ;

- les montages en saillie pour toutes les autres prises.

La prise murale ne doit pouvoir recevoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu.

Il est recommandé que le verrouillage effectif soit rendu manifeste par une indication tactile ou audible perçue lors de l'introduction de l'embout spécifique au gaz.

10.5.4. - Chute de pression

La norme NF EN 737-3 en son tableau 5, précise les chutes de pression admissibles.

10.5.5. - Débit de fuite

La norme NF EN 737-1, précise les débits de fuite admissibles.

SPÉCIFICITÉ PAR RAPPORT AU GAZ

La prise murale ne doit pouvoir recevoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu.

RÉGLAGE DES PRESSIONS NOMINALES

Il est recommandé dans l'esprit de la lettre circulaire Ministérielle DH/EM1 n° 963059 du 17 juin 1996 que dans le réseau secondaire, la pression d'oxygène soit supérieure à la pression de l'air comprimé médical, elle-même supérieure à la pression du protoxyde d'azote.

Il est souhaitable d'avoir un différentiel de pression de 0.3 bar entre chaque gaz :

- 4.8 bars pour oxygène ;
- 4.5 bars pour l'air médical ;
- 4.2 bars pour le protoxyde d'azote ;
- 8 bars pour l'air pour instruments chirurgicaux.

Pour interdire le risque de rétro pollution avec diminution de la fraction inspirée en oxygène en cas de rupture de clapet anti retour.

Dans le même esprit, il est recommandé pour les services de néonatologie, que la pression d'air médical soit supérieur à la pression d'oxygène et étagée telle que :

- 4.8 bars pour l'air médical ;
- 4.5 bars pour l'oxygène.

Pour interdire le risque d'inhalation d'oxygène à 100°/chez le nouveau-né (risque de toxicité oculaire) en cas de rupture de clapet anti retour.

Il est aussi recommandé d'uniformiser dans l'ensemble de l'établissement les pressions nominales de service des systèmes de distribution des prises existantes suivant les indications ci-dessus. Rétro pollution avec diminution de la fraction inspirée en oxygène en cas de rupture de clapet anti retour.

10.5.6. - Spécificité par rapport au gaz

La prise murale ne doit pouvoir recevoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu.

10.5.7. - Raccordement des embouts

Le verrouillage effectif doit être rendu manifeste par une indication tactile ou audible perçue lors de l'introduction de l'embout spécifique au gaz.

10.5.8. - Constitution des réseaux

Il est recommandé que :

- les canalisations soient en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblés par brasage à base d'argent (teneur mini 40 % et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par ex) ;
- le dégraissage sur site soit interdit ;
- les canalisations soient livrées propres avec les bouchons d'origine, accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant ;
- tous les joints soient brasés fort ou soudés ;
- les spécifications des tubes soient conformes aux normes NFA 51.122 taux de carbone inférieur à 32 mg/dm² et NFA 51 127, relative à l'utilisation d'oxygène ;
- -des raccords calibrés (tés) soient utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux ;
- le cheminement vertical soit réalisé dans une gaine "fluides médicaux" spécifique ;
- les gaines, comportant des détendeurs ou vannes d'arrêt par zone soient visitables (portes avec fermetures par clé ou plomb). Elles doivent rendre aisément visibles les organes de coupure de détente, et de mesure ;

- aucun autre fluide, accessoire ou appareillage électrique ne se trouve dans les gaines

Fluides Médicaux ;

- les longueurs de canalisations soient disposées sous fourreaux ou gaine ne comportant aucun raccord ni aucune soudure.

Il est obligatoire :

- que les canalisations soient séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm en parallèle ;
- qu'en complément de la norme NF EN 737-3, article 11.3.1, les assemblages mécaniques sur les canalisations soient interdits. Seules sont admises les pièces de
- raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente - vannes, etc...) ;
- que la traversée d'un local à risques particuliers soit interdite pour les gaz comburants.

La pénétration n'est utilisée que pour l'usage des fluides dans ce local (cf. règlement de sécurité incendie).

10.5.9. - Réseau oxygène – O2

L'acheteur public décrit ici le principe de réalisation du réseau, en insistant sur les points singuliers, ou spécifiques à cette opération.

Une canalisation primaire avec vanne de sectionnement sous coffret à l'entrée du service alimente les coffrets de détente de chaque service.

Le réseau primaire aboutit à des ensembles détendeurs avec vannes, filtres, sous coffret de protection, placés dans les circulations.

Chaque coffret constitue l'origine d'un réseau secondaire indépendant.

Les réseaux secondaires arrivent soit sur des prises murales, soit fixés sur des gaines techniques ou encore sur les vannes avec détrompeur en attente pour les bras plafonniers.

Le passage de canalisations en plénum de faux - plafond implique :

- que le faux - plafond soit M0 (matériau incombustible et ininflammable) ;
- que le faux - plafond soit ventilé au 1/100ème de sa surface ;
- que le faux - plafond soit démontable.

10.5.10. - Réseau air médicinal

Le réseau sera prévu suivant le même principe de distribution que le réseau oxygène.

10.5.11. - Réseau prises d'évacuation des gaz d'anesthésie en excès : "SEGA"

Le réseau des prises SEGA est alimenté à partir du réseau primaire d'air médical détendu.

Ces dispositifs sont conformes aux normes NF EN 737-2 et NF EN 737-4.

Le refoulement des prises SEGA doit être rejeté à l'extérieur du bâtiment au plus tôt.

Ce refoulement doit être indépendant et réalisé afin d'éviter tout risque de réintroduction des gaz extraits par le système de traitement d'air.

Il est déconseillé d'utiliser les réseaux de VMC pour l'évacuation des gaz d'anesthésie.

Ce réseau doit faire l'objet d'une définition particulière par l'acheteur ou son maître d'œuvre, qui précisera le matériau souhaité, le mode de pose, le cheminement et le point de refoulement.

10.5.12. - Réseau de vide médical

Le vide est distribué suivant le même principe que la distribution d'oxygène. Toutefois, il n'y a qu'un réseau primaire et des coffres de coupure au lieu des coffrets de détente.

A chaque piquage sur les colonnes montantes, il est prévu un pot de purge avec bocal transparent à niveau visible, monté en « by pass ». L'ensemble est conçu pour être aisément démontable.

10.5.13 - Réseau de protoxyde d'azote (= hémioxyde d'azote)

Le protoxyde d'azote est distribué dans les mêmes conditions que l'oxygène.

Les réseaux primaires et secondaires sont isolés par des vannes placées à leur origine et groupées avec celle d'oxygène.

Le passage de canalisations en plénum de faux - plafond implique :

- que le faux - plafond soit MO ;
- que le faux - plafond soit ventilé au 1/100ème de sa surface ;
- que le faux - plafond soit démontable ou que le réseau soit disposé dans des fourreaux ventilés sur l'extérieur.

10.5.14 - Positionnement des prises et des ensembles de détente

Un ordre géographique pré - déterminé est recommandé dans l'agencement horizontal des prises et vertical des ensembles de détente :

De gauche à droite pour les prises et de haut en bas pour les ensembles de détente :

- oxygène ;
- protoxyde d'azote ;
- air médicinal ;
- vide ;
- air moteur.

L'acheteur public précise en fonction de ses habitudes de travail si cette clause lui semble utile.

L'objectif est ici de systématiser et d'homogénéiser les configurations des postes de travail ou des chambres, ainsi que des gaines techniques.

Ceci facilite les interventions ultérieures et simplifie les procédures de contrôle de pression de gaz, par exemple, à destination du personnel soignant.

*Un écartement entre les prises supérieur à **10 cm** est nécessaire pour une bonne ergonomie d'utilisation.*

*De même, l'écartement entre ensemble de détente doit permettre la connexion de sources de secours en amont, ou en aval ; un écartement de **15 cm** minimum est conseillé.*

10.5.15. –Vannes

<u>Vannes de sectionnement</u>

Toutes les vannes sont 1/4 tour avec visualisation de leur état par simple observation.

Les vannes de sectionnement de la conduite principale, des colonnes montantes, des canalisations latérales des équipements, sont inaccessibles aux personnes non autorisées.

Vannes de sectionnement de zone, sous coffret plombé vitre dormante

Ces vannes sont les seules accessibles au personnel habilité et sont utilisées pour isoler des secteurs de l'établissement en cas d'urgence. Elles sont parfaitement accessibles.

Toutes ces vannes sont identifiées suivant le code couleur et l'appellation en clair avec le nom du gaz, indication de la zone, secteur, tronçon de canalisation desservi ou de leur utilisation. Les numéros des vannes sont fournis par le maître d'ouvrage dans le cadre de son plan de numérotation ; celui-ci est indiqué à l'annexe 1 du présent document.

Vannes d'isolement des bras plafonniers

Chaque réseau disposé dans un bras articulé doit pouvoir être isolé par une vanne de coupure.

En cas de coupure de l'alimentation d'un réseau disposé dans un bras, les prises murales sont toujours alimentées et sont rendues indépendantes des bras par fermeture de la vanne.

L'ensemble des coffrets contenant les vannes est installé de manière à être accessible par les utilisateurs en cas d'urgence.

10.5.16. - Coffret régulateur / seconde détente

Les unités de seconde détente doivent être conformes aux normes NF EN 738-1 et NF

EN 738-2.

Les caractéristiques sont les suivantes:

- un réglage de pression de détente réalisable par du personnel agréé ;
- un coffret transparent plombé empêchant toute intervention intempestive ;
- présence de vannes 1/4 de tour amont et aval du détendeur (incorporé au bloc manodétendeur);
- pressions circuits primaire et secondaire indiquée sur manomètres visibles;
- deux prises rapides à double clapet (amont / aval) normalisées suivant le gaz et
- permettant le secours en raccordant des bouteilles équipées de détendeurs et
- stockées à proximité ;
- débit maximal de ... Nm3/h avec une pression en amont (primaire) entre 6 et 10 bars et une pression aval (secondaire) réglée entre 3,3 et 5, 2 bar.

Nota : Les coffrets de coupure comportent une fermeture avec barillet ou plombage.

10.5.17. - Systèmes de contrôles et d'alarmes

Les signaux d'alarmes sont utilisés à des fins de contrôle de fonctionnement ou d'avertissement des personnels médicaux et des personnels techniques (cf. NF EN 737-3art 6).

Les signaux visuels et sonores doivent pouvoir fonctionner en toute circonstance, notamment en cas de défaut d'alimentation du réseau électrique principal.

Les alarmes d'urgence sont reprises par le réseau d'alarmes techniques du lot courants faibles à partir des contacts secs (à ouverture), prévus sur les coffrets d'alarme contrôlant les réseaux primaires (O^2, N^2O, air, vide).

Les alarmes d'urgence sont installées :

- dans les salles d'opération, de réveil et de réanimation : alarmes sur réseau primaire
- et secondaire, visuelles et sonores avec arrêt du bruiteur temporisé mais le signal
- visuel dans ce cas doit persister jusqu'à ce que la cause de l'alarme soit corrigée ;
- un système d'alarme conforme à la norme NF EN 737-3 pour les autres services ;
- au niveau du local où sont regroupées toutes les alarmes par le lot courants
- faibles : alarmes sur réseau visuelles et sonores avec arrêt du bruiteur temporisé mais

- persistance du signal visuel jusqu'à correction du défaut.
- Les alarmes d'urgence sont déclenchées notamment, pour indiquer les situations
- suivantes :
- pour les réseaux de canalisation à deux niveaux de pression, la pression dans les
- canalisations en aval de tout détendeur de canalisations s'écarte de plus de ± 20 % de
- la pression nominale de service ;
- la pression dans les canalisations en aval de toute vanne de sectionnement s'écarte de plus de ± 20 % de la pression nominale de service.

10.7- PROCEDURE DE REALISATION

La procédure de réalisation sera conforme à celle indiquée dans le dossier de marquage CE, du fabricant.

En tout état de cause, la procédure de réalisation doit au moins prévoir les prescriptions suivantes :

- Assemblage des canalisations sous flux d'azote ou gaz neutre ;
- Élimination des particules par balayage, les équipements étant démontés ;
- Élimination des particules par balayage, les équipements terminaux en place ;
- Vérification de la non interversion des réseaux et des prises ;
- Test d'étanchéité ;
- Contrôle visuel (étiquetage, écartement avec autres réseaux, diamètre, repérage des vannes, etc...) ;
- Essai des alarmes s'il y a lieu ;
- Relevé des pressions.

Toutes ces vérifications seront comprises et fournies au maître d'ouvrage avant la réception.

10.8- ESSAIS RECEPTION ET AGREMENT

13.8.1. - Généralités

L'objet des essais et de la réception des systèmes de distribution de gaz médicaux est de vérifier que tous les aspects de sécurité ainsi que les performances du système sont bien remplis.

Il convient que tous les essais, après achèvement de l'installation, soient exécutés par l'installateur et surveillés par une personne habilitée, qualifiée pour les essais des systèmes de distribution de gaz médicaux, qui devra certifier les résultats des essais au maître d'ouvrage.

L'autorisation peut être fournie au sein du système qualité agréé du fabricant, conformément à l'EN 46002 ou par un organisme notifié.

10.8.*2. - Exigences générales pour les essais*

Hormis pour les essais avec spécification d'un gaz particulier, les purges et les essais doivent être effectués avec de l'air sec, propre et sans huile ou de l'azote.

Pour les conduites d'air et d'oxygène, l'air sec sera utilisé.

***Remarque** : l'utilisation de l'air dans les phases d'essais permet d'éviter la formation de bouchons d'azote ou de gaz irrespirables.*

Préalablement à tout essai, chaque prise murale d'un système à l'essai doit être marquée de façon à indiquer que le système est en cours d'essai et qu'il ne doit pas être utilisé.

La résolution de tous les dispositifs de mesure de la pression doit être égale à 10 % maximum de la valeur spécifiée à mesurer.

Les étalonnages des appareils de mesures seront démontrés dans le système qualité du fabricant.

10.8.3. - Essais à effectuer

La norme NF EN 737-3 prévoit deux séries de contrôles et d'essais :

10.8.3.1. - Essais après installation des systèmes de distribution avec au moins les embases de toutes les prises murales, mais avant rebouchage des passages de canalisation

Les essais et contrôles suivant doivent être effectués :

- Essais de résistance mécanique ;
- Essais d'étanchéité ;
- Essais contre les interversions et les obstructions ;
- Contrôle des marquages et des supports des canalisations ;
- Contrôle visuel assurant que tous les éléments installés à cette étape sont conformes au
- Spécifications prévues.

10.8.3.2. - Essais et modes opératoires portant sur les installations terminées et avant utilisation du système

Les essais et modes opératoires suivants doivent être effectués :

- Essais d'étanchéité ;
- Essais d'étanchéité et contrôle de fermeture, de localisation des zones et d'identification des vannes de sectionnement ;
- Essais contre les interversions et les obstructions ;
- Vérification des prises murales : spécificité au gaz et identification ;
- Vérification des performances du système ;
- Essais fonctionnels de toutes les centrales ;
- Essais des systèmes de commande, de surveillance et d'alarme ;
- Purge avec le gaz d'essai ;
- Mesure de la contamination des canalisations par des matières particulaires ;
- Remplissage avec le gaz spécifique ;
- Essai de pureté de l'air produit par les systèmes de compresseurs ;
- Essai d'identification des gaz.

CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION ET D'EVALUATION DES OUVRAGES

1.00-GROS ŒUVRES ET REPRISE EN SOUS ŒUVRE

DEMOLITION

PRIX N°1. TRAVAUX DE DEPOSE DIVERS, DE DEMOLITION TOUT CORPS D'ETAT, DE DESHERBAGES ET DEMENAGEMENTS Y/C EVACUATIONS A LA DECHARGE PUBLIQUE

L'entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature de l'importance et la difficulté des travaux des démolitions et des reprises à effectuer aux ouvrages existants. Une attestation de visite des lieux doit être fournie par l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux ouvrages existants ou à conserver lors de l'exécution de ses travaux. Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra aviser le maître de l'ouvrage avant exécution. Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus reprises au frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécutions, main d'ouvre, chargements, transports et déchargements gravois et matériaux non récupérables au décharge publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix en cas de sous-estimation de ces travaux.

Travaux incluant tout ouvrage de toute nature et de toute dimension en élévation et en fondation y compris démolition de murs en maçonnerie ou en béton armé, dalles et plancher de toute nature, tout élément en béton armé, réseaux sous dallage, couvertures et structures, métallique, menuiserie et revêtement de toute nature, et généralement tous les constituants des ouvrages concernés.

Avant de démarrer la démolition des ouvrages, l'entreprise doit, à ses propres charges, assurer un étaiement convenable des ouvrages et choisir un mode opératoire convenable pour éviter leur effondrement brusque. L'entreprise est tenue aussi d'assurer la protection des bâtiments par le biais d'échafaudage et blindage empêchant la chute brusque des gravats et débris directement sur les murs des bâtiments.

Ce prix comprend toutes les démolitions tout corps d'état des constructions, se trouvant sur les sites t**elles qu'elles sont définies et indiqués par la maîtrise d'œuvre**, selon les plans notamment :

- Démolitions d'ouvrages de cloisonnement et de maçonnerie en béton armé en élévation de toute nature selon instruction et recommandations de la maîtrise d'œuvre avec mise à nu des armatures.
- Démolition de comptoir
- Fourniture et mise en place d'une couverture plastique pour protéger le matériel et mobilier de la poussière
- Création d'ouverture des portes sur des parois de toute nature y compris étaiement et finition.
- Décapage des revêtements de toute nature y compris support de pose, des sols, plinthes, murs, façades, marches et contre marche existant.
- Travaux de décapage total du complexe, des faux plafonds existants de toute nature et revêtement sur sol , mural et d'étanchéité existante toutes natures y compris protection, forme de pente et chape de lissage suivants les instructions et recommandations du maître d'ouvrage et BET.
- Le grattage ou piquetage d'enduit de tous les murs jusqu'à mise à nu du support pour reprise d'enduit défectueux.
- La dépose des descentes des eaux pluviales et usées existantes.
- Dépose de la tuyauterie encastrée dans les murs de l'installation de plomberie et électrique existante et selon recommandations BET .

- La dépose de cadre en bois, métallique ou aluminium, faux plafonds de toute natures, guichets, meubles ,grille rideaux roulant, barreaudage et grilles de protection, cache rideau stores, canalisations, évacuations, appareils sanitaires, fileries, lustreries, et appareillage électriques existants ainsi que tous les travaux nécessaires suivant indications de la maitrise d'œuvre pour une meilleure réalisation ;Et tous les éléments déposés seront récupérés par l'administration et transportés par l'entrepreneur et à sa charge au lieu destiné par le maître d'ouvrage.
- Le démontage complet des unités et liaisons électriques/frigorifiques et de climatiseurs splifs systèmes existants.
- Le désherbage, débroussaillage, dessouchage des arbres, arbustes et plantes indigènes au niveau des jardins du centre.
- Le déménagement du matériel hors d'usage vers les locaux indiqués par le Maître d'ouvrage.
- Evacuation des débris encombrés aux décharges publiques réglementaires

N.B

Cette liste n'étant pas exhaustive, tous travaux demandés expressément le Maître d'ouvrage, ou la maitrise d'œuvre devront être exécuté dans le cadre de ce prix sans plus-value.

Description des travaux de démolition éventuels des murs séparateurs et étaiement de la structure selon le mode suivant :

Aucune dépose ou démolition ne sera effectuée sans l'ordre exprès de l'Administration et la notification d'un PV signalant les parties à démolir et leur mode d'exécution y compris la structure d'étaiement signé par l'entreprise, le BET et l'Administration.

Il faut enlever le grillage existant ;

Et après il faut désolidariser le mur à démolir des murs mitoyens (coupure à la meule par exemple)

La progression de démolition du mur continue de part et d'autre, et après la partie centrale.

L'entreprise devra apprécier à son point de vue et sous sa seule responsabilité la nature, l'importance et les conditions d'exécution des travaux de démolitions après avoir visité les lieux.

La spécification de ce mode de démolition est donnée à titre indicatif, l'Entrepreneur a la charge de présenter un mode de démolition validé par un laboratoire et la maîtrise d'œuvre.

Ce prix comprend les travaux de démolition, chargement, transport, déchargement, nettoyage, protections des ouvrages existants, reprise des ouvrages détériorés à cause des démolitions et évacuation à la décharge publique ou aux endroits choisis par le MO.

L'entrepreneur doit assurer :

- L'étaiement et blindage ;
- Le transfert des réseaux existant suivant indication du gestionnaire du réseau concerné ;
- La signalisation du chantier ;
- La réfection des ouvrages mitoyens en cas de dégradation survenue à cause des travaux de démolition ;
- L'affectation des ouvriers pour le gardiennage du site ;
- L'Eclairage temporaire du chantier ;
- La palissade au pourtour du site de chantier avec des prospectus du projet selon l'indication du maître d'œuvre ;

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ce prix concerne l'ensemble des démolitions nécessaires pour le chantier sans aucune plus-value pour difficultés, l'étaiement approprié métallique des ouvrages mitoyens existants selon le plan d'étaiement fourni par le BET ou à

défaut élaboré par l'entreprise et approuvé par le BET (aucun étaiement en bois ne sera accepté) et pour éviter tout risque d'effondrement éventuel et d'endommagement des bâtiments existants ainsi que le soutènement sécuritaire et les bâches de protections et de sauvegarde des rues et bâtiments existants à conserver et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à **l'Ensemble**,

TERRASSEMENTS

Avant le commencement de tous les travaux de terrassement, l'entrepreneur devra faire vérifier par le BET, l'implantation des bâtiments et les niveaux ; conformément à l'article 210 du D.G.A., il est précisé que l'implantation exécutée par un géomètre agréé sera entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Les terres de toutes natures venant des fouilles seront soit régalées sur place, soit transportées à la décharge publique.

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

L'Entrepreneur ne peut procéder au coulage qu'après réception des fouilles par le laboratoire et la maîtrise d'œuvre. L'Entreprise devra faire connaître les fonds de fouilles avant de procéder au coulage du béton.

Les prix des terrassements comprennent toutes les sujétions d'utilisation d'engins mécaniques, camion, outils manuels, marteaux pneumatiques, brise-roches, compresseurs, explosifs, blindage, échafaudage, mesures de sécurité, assèchement, pompage des eaux, stockage des terres, évacuation aux décharges publiques, et mise en œuvre. , Le mode de règlement étant celui de l'article 211 de DGA (Devis Général d'Architecture).

PRIX N°2. FOUILLES EN TERRAIN DE TOUTE NATURE Y COMPRIS ROCHER

Ce prix comprend la réalisation des terrassements à effectuer en masse dans les terres de toutes natures, et à toutes profondeurs y compris décapage, et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique, pour toutes profondeurs mesures prises au vide de construction, sans aucune majoration our façon de talus et foisonnement,

PRIX N°3. FOUILLES EN TRANCHÉE OU EN PUITS OU EN RIGOLES DANS TOUS TERRAINS Y/C ROCHER

Ce prix comprend la réalisation des terrassements à effectuer en rigoles et en puits dans les terres de toutes natures, et à toutes profondeurs y compris décapage, et toutes sujétions.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique, pour toutes profondeurs mesures prises au vide de construction, sans aucune majoration pour façon de talus et foisonnement,

PRIX N°4. ÉVACUATION DES DEBLAIS OU MISE EN REMBLAIS

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais et seront mis en place par couches successives pilonnées de 0.20m.

Le présent prix comprend également le compactage au rouleau vibrant ou la dame vibrante, l'arrosage abondant, les chargements, transports, déchargements, mises en dépôts préalables éventuels dans l'enceinte du chantier et toutes les manutentions des terres.

Le terrain après compactage devra avoir une densité égale à 95% de la densité « Optimum proctor modifié ».

Les déblais en excès et certaines parties de déblais nécessaires aux remblais jugés impropres à tout emploi par le groupement d'études seront évacués aux décharges publiques, compris chargements, transports et déchargements.

Ouvrage payé au **mètre cube** théorique, sans majoration pour foisonnement, suivant le cube des fouilles réalisées, ainsi que les profils définis sur le plan d'exécution.

TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT

PRIX N°5. CURAGE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT EXISTANT.

Ce prix comprend les travaux :

- La détection de tout le réseau d'assainissement et d'évacuation existant,
- Le curage des regards et canalisations
- Le curage des canalisations d'évacuation existantes
- Les essais d'évacuation des eaux,
- L'évacuation de tous les déchets vers la décharge, et toutes sujétions de pose et fourniture.

Ouvrage payé **l'ensemble**,

PRIX N°6. BRANCHEMENT AU RESEAU D'EGOUT EXISTANT

Ce prix comprend les travaux de branchement au réseau d'égout existant,

- Les fouilles en tranchées,
- Les remblais primaires et secondaires,
- Le lit de pose de 10 cm en sable,
- La fourniture et pose de canalisation en pvc diam 300 mm pour assainissement
- Le regard de branchement, et toutes sujétions de pose et fourniture.

Ouvrage payé à **l'ensemble**

REGARD D'ASSAINISSEMENT VISITABLE OU NON VISITABLE

GENERALITES CONCERNANT LES REGARDS POUR EVACUATION

Les regards d'évacuation des eaux vannes, des eaux pluviales ou des eaux usées, sont réalisées en béton dosé à 300Kg/m3 CPJ35 coulé dans un moule métallique ou en briques pleines posées à plat sur radier en béton de propreté de 0.10 m d'épaisseur les enduits intérieurs sont hydrofugés (sika) et lissés au mortier gras de ciment, et les angles arrondis par les gorges de 5m de rayon.

Tampon en béton armé avec anneau de lavage escamotable, le cadre du tampon ; en cornière 55 x 55 de section, comportera un treillis en métal déployé permettant son remplissage en béton dont la face supérieure sera soigneusement refluée et talochée. Le cadre extérieur, en fer cornier de 60 x 60 comportera des pattes à scellement galvanisées. Les joints seront absolument étanches (mortier de flinkote ou produit équivalent).

Les tampons seront revêtus de la même nature que les sols avoisinants pour les regards intérieurs aux bâtiments les fonds de regards ne comporteront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cunettes semi-cylindriques ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les prix unitaires comprendront les fouilles dans tout terrain y compris dans la roche ou dans dallage existant, les remblaiements, l'évacuation et les cadres en cornières.

Ouvrage payé à l'unité de regard, suivant la section intérieure, tampon, anneau, enduit, béton de propreté et toutes sujétions au prix suivant :

PRIX N°7. REGARD DE 40X40CM

Ce prix comprend la réalisation des regards visitables ou non de 40 x 40 suivant les prescriptions, descriptions et sujétions ci-avant, compris tampon en béton armé avec formation de feuillures rectilignes et anneaux de levage escamotable.

Ouvrage payé à **l'unité,**

PRIX N°8. REGARD DE 60X60CM

Ce prix comprend la réalisation des regards visitables ou non de 60X60 suivant les prescriptions, descriptions et sujétions ci-avant, compris tampon en béton armé avec formation de feuillures rectilignes et anneaux de levage escamotable.

Ouvrage payé à **l'unité,**

PRIX N°9. REGARD DE 80X80CM

Ce prix comprend la réalisation des regards visitables ou non de 80X80 Suivant les prescriptions, descriptions et sujétions ci-avant, compris tampon en béton armé avec formation de feuillures rectilignes et anneaux de levage escamotable

Ouvrage payé à **l'unité,**

PRIX N°10. REFECTION DES REGARDS EXISTANTS.

Ce prix comprend les travaux réfection des regards existant,

- Les fouilles en tranchées,
- Les remblais primaires et secondaires,
- Le lit de pose de 10 cm en sable,
- Tampon en béton avec couronne en crinière
- La finition intérieure, et toutes sujétions de pose et fourniture.

Ouvrage payé à l'unité,

PRIX N°11. DEVIATION DE SORTIE DES EAUX PLUVIALES ET SANITAIRES EXISTANTS

Ce prix comprend :

- La fourniture de canalisation du de déviation et de branchement en PVC diam 110 mm
- Le bouchon de vidange
- Regards de départ et si nécessaire regards d'arrivée

Ouvrage payé à **l'ensemble**

PRIX N°12. CONSTRUCTION DE REGARDS BORGNES EN BETON VIBRÉ

Les regards borgnes seront ou exécutés en béton vibré, Bétons de résistance mécanique

Moyenne, éléments des ouvrages en béton faiblement sollicités CPJ 45, dosage 300 kg par m3 conformément aux indications des plans et détails.

Ces regards seront coiffés d'une dallette en béton armé (ciment CPJ 45, Dosage 350 kg par m3).

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris mise en œuvre et toutes sujétions

CANALISATIONS EGOUTS

CANALISATION EN PVC SERIE 1

Pour canalisations des eaux pluviales, des eaux vannes et des eaux usées :

Terrassement dans tous terrains y compris dans la roche ou dans dallage existant et remblaiement étant compris dans le prix, buses de béton comprimé posées sur lit de sable, après essais d'étanchéité et réception par le groupement d'études, la tranchée sera remblayée de la manière suivante :

La première partie du remblai sera exécutée jusqu'à 0.20 m au-dessus de la buse avec des terres triées, ne comportant aucun élément dur. Le remblai sera compacté à 95% de l'OPM avec une mise en place par couche de 0.20 m damées et arrosées pour éviter tout terrassement ultérieur. L'exécution sera conforme aux plans fournis. Les côtes de départ et les pentes devront être scrupuleusement respectées. L'entrepreneur devra s'assurer que les côtes de l'égout permettent tous les branchements aux points prévus, avant pose des conduites.

Les canalisations seront payées au mètre linéaire, mesures prises à l'horizontale sur l'axe après construction sans majoration, pour joints ou pièces spéciales, raccords, parties inclinées, mais sans déduction des vides provenant des pénétrations, des amenées de canalisations diverses, des regards, etc...aux prix suivants :

PRIX N°13. CANALISATION EN BUSES DIAM 300 MM PVC SERIE I

Suivant les spécifications, prescriptions et sujétions ci avant,

Ouvrage payé au mètre linéaire,

PRIX N°14. CANALISATION EN BUSES DIAM 200 MM PVC SERIE I

Suivant les spécifications, prescriptions et sujétions ci avant,

Ouvrage payé au **mètre linéaire**,

PRIX N°15. CANALISATION EN P.V.C Ø 160 MM DE CABLE ELECTRIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et pose des tubes P.V.C Ø 160 mm. Y compris terrassements, déblais à une profondeur de 80cm, la largeur de la tranchée sera de 50cm, remblais, compactage, fourniture, pose de canalisation et béton d'enrobage, lit de sable, grillage avertisseur en plastique rouge sur la largeur de la tranchée et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**,

PRIX N°16. REGARDS POUR CANALISATIONS ELECTRIQUES 50 X 50 CM

De 50 x 50 cm avec parois en agglos ou briques de 0.15 sans radier le tampon de visite en béton armé et toutes sujétions étant comprises dans le prix de règlement, et suivant prescriptions des regards pour évacuations décrites ci-avant y compris terrassement et remblaiement et à toute profondeur.

Ouvrage payé à **l'unité** de regard de toutes profondeurs

PRIX N°17. CANIVEAU PERIPHERIQUE EN BETON ARME

Ouvrage comprenant en fourniture et pose exécution éventuelle d'un caniveau en béton armé de dimensions selon détail , y compris fouilles, évacuation, béton de propreté sous radier, couverture du caniveau en grille métallique en fer carré de 12mm tous les 4cm avec protection en cornière 40mm galvanisée.

La grille peut être changée par dalette perforée en béton armé au choix de la maîtrise d'œuvre. Le tout réalisé suivant les plans du B.E.T et les règles de l'art.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** suivant la projection horizontale du trottoir y compris caniveau.

MACONNERIE EN ELEVATION ET ENDUITS

MAÇONNERIE EN ELEVATION

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

Ces travaux n'entraîneront aucun plus value. Ils devront être compris dans les prix unitaires de cloisons au mètre carré. Les linteaux sur double cloison seront comptés au chapitre « béton armé » ainsi que les linteaux sur les moellons ou de pierres. Les éléments décoratifs sur murs de clôture n'entraîneront aucun plus value.

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

Dans le cas d'utilisation de maçonnerie en agglomérés de ciment porteur, ceux-ci devront avoir reçu l'approbation du bureau d'études. En général, tous les matériaux servant à la réalisation des cloisons et maçonneries devront être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. Les briques devront répondre aux caractéristiques de la qualité, de la norme P 13.301, et avoir les caractéristiques de l'article 18 du D.G.A, le choix des briques sera fait avec le plus grand soin. Les lots des briques qui comporteront des éléments insuffisamment cuits seront entièrement refusés.

Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de l'article 74 du D.G.A. La mise en place des briques et agglomérés sera conforme aux prescriptions de l'article 120 du D.G.A. Les prix unitaires comprenant les sujétions de raccordement aux matériaux voisins et les têtes de cloisons et des doubles cloisons.

PRIX N°18. CLOISONS EN AGGLOS DE 0,20 M FINI

Les agglos seront de première qualité et devront répondre aux normes en vigueur, tous les agglos refusées doivent être évacués du chantier. Ces maçonneries devront être exécutées avec le plus grand soin en agglos a joint croisés et hourdés au mortier de ciment. Elles seront payées au mètre carré suivant dimensions aux prix suivants : Agglos 0,20.

le prix comprend l'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé selon plan de BET

Ouvrage payé au **mètre carré** posé.

PRIX N°19. CLOISONS EN BRIQUE CREUSES DE 0.15 M FINI

Les briques creuses céramiques répondant à la norme P 13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 du devis général d'architecture.

Elles devront recevoir l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier N°6 y compris tète de cloisons. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés, le prix comprend l'exécution de raidisseurs verticaux et horizontaux en béton armé. selon plan de BET

Ouvrage payé au **mètre carré** fournis et posé y compris tête de double cloison et toutes sujétions,

PRIX N°20. APPUIS DE FENETRE EN BETON ARME.

Ils seront réalisés, avant la pose de la menuiserie, en béton de ciment B2 moulé et armé, avec glacis au mortier gras et étanche, y compris béton, armatures, façon de pente 20% minimum, rejingot, raccords et toutes sujétions.

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

PRIX N°21. RENFORMIS DE PLACARDS.

Ils seront exécutés en béton maigre, épaisseur de 7 cm et terminés par une chape en ciment lissé au mortier n°2. Dans le cas où ces renformis recevraient un revêtement de granito ou autre, ils seraient laissés brut à 0.05 m du niveau définitif.

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris mise en œuvre et toutes sujétions

PRIX N°22. REFECTION D'ACROTERE EXISTANT

Ce prix comprend le piquage des enduits existant, la réfection des éléments en béton endommagé, avec forme similaire a l'existante.

Ouvrage payé au **mètre linéaire,** y compris mise en œuvre et toutes sujétions

PRIX N°23. DALLETE EN BETON ARME DE 0.12 M.

Exécutées en béton n°2 jusqu'à 0.12 m d'épaisseur armé, ferraillage de T6 espacement 15 cm compris coffrage, décoffrage, ferraillage, chape de mortier gras soigneusement lissé.

Ouvrage payé au **mètre carré**,

PRIX N°24. TRAITEMENT DE JOINTS DILATATION Y/C COUVRE JOINT POUR SOLS

Ce prix rémunère au mètre linéaire, le traitement des joints de dilatation ou de rupture aux sols suivant les indications portées sur les plans établis par le Bureau d'Etudes et comprenant :

- Vidage du polystyrène (ou de l'isorel) et du béton.

- Avivage rectiligne des arrêtes.

- Dépoussiérage soigné.

- L'étanchéité des joints de dilatation aux sols sera assurée par un produit type SIKADUR COMBIFLEX M ou similaire constitué d'une bande HYPALON de 20 cm de longueur flexible et résistante et collée de part et d'autre sur les lèvres du joint à l'aide du SIKADUR 31 COLLE M ou similaire. La mise en œuvre suivant les recommandations du fabricant.

Dans le cas où l'entreprise présentera un autre système pour le traitement d'étanchéité des joints de dilatation, celui-ci doit avoir un avis technique et doit être soumis à l'approbation du bureau de contrôle avant toute pose.

- Fourniture et pose du couvre joint de dilatation d'une largeur plus de 50 mm pour sols de marque COUVRANEUF série FLUSH ou similaire constitué d'une gomme élastomère co-extrudée qui vient s'insérer dans deux cadres en aluminium anodisé y compris vis et chevilles de fixation.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'épreuve et sans plus-value aucune pour petites parties ou parties courbes ou parties verticales, coupes, déchets, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX N°25. TRAITEMENT DE JOINTS DILATATION Y/C COUVRE JOINT POUR MURS ET PLAFONDS

Ce prix rémunère au mètre linéaire, le traitement des joints de dilatation ou de rupture aux murs et plafonds suivant les indications portées sur les plans établis par le Bureau d'Etudes et comprenant :

- Vidage du polystyrène (ou de l'isorel) et du béton.

- Avivage rectiligne des arrêtes.

- Dépoussiérage soigné.

- Façon d'arêtes rectangulaires à l'enduit.

- Fourniture et pose du Couvre joint à clipser model et référence aux choix de Maitre d'ouvrage et de BET, ce couvre joint est constitué d'un profilé en aluminium alliage 6063 T6 recouvert d'une couche d'anodisation naturelle de 15microns, la fixation au mur est assurée à l'aide de clips en inox inoxydable adaptés à la largeur du joint, model, nombre et forme selon l'emplacement et largeurs des joints.Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'épreuve et sans plus-value aucune pour petites parties ou parties courbes ou parties verticales, coupes, déchets, etc.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°26. TRAITEMENT DE JOINTS DE DILATATIONS EN FACADES

Ce prix rémunère le traitement de toutes les parties verticales vues en façade des joints de dilatation par bourrage à la pompe avec un fond de joint en produit type SIKAFLEX ou équivalent y compris nettoyage.

Cet article concerne le traitement de joint de dilatation des façades et comprenant :

- Nettoyage et préparation des supports,

- Fond de joint en mousse de polyéthylène, FOND DE JOINTS SIKA référence. 5.0.4.

- Mastic élastique - Classe F25 E portant le label SNJF type sikahyflex 250 façade.

La profondeur du joint doit être de la moitié du largueur du joint.

Le traitement des joints de façade doit se prolonger jusqu'au couvre joint de l'acrotère de la terrasse.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et aux instructions du fabricant et de BET, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition, et autres.

Ouvrage payé au mètre linéaire

PRIX N°27. TRAITEMENT DE FISSURE

Ce prix comprend la fourniture et pose de :

- Décapage des enduits existant sur une largeur de 0.5 m
- L'obturation des fissures en fillasse et colle spéciale pour traitement des fissures
- La finition du joint et toute sujétion

Ouvrage payé au **mètre linéaire**,

ENDUITS

PRIX N°28. ENDUIT INTERIEUR SUR MUR ET PLAFOND Y/C BAGUETTES D'ANGLES

Exécuté sur les éléments de murs, plafonds, voiles, cloisons de briques ou d'agglomérés, maçonnerie de moellons, etc. Après nettoyage du support, suivant les indications de la maîtrise d'œuvre et réalisés en deux couches :

- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 1 cm au mortier N°1
- Une couche de finition de 0.5 cm d'épaisseur au mortier N°4 passée au bouclier, dite « fino ».

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillages galvanisés de 0.50 m de largeur tenue par des cavaliers et pointes galvanisées. Le tout sera parfaitement dressé. Le prix comprend arrêtes cueillies, baguettes d'angle, arrondis, arrêtes, grillage galvanisé et toutes sujétions. Les arrêtes métalliques prévues dans les enduits sont comprises dans le prix.

Sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes. L'enduit intérieur est défini par les espaces clos et couverts.

Ouvrage payé au **mètre carré**, fournis et posé y compris toutes sujétions, à toutes hauteurs

PRIX N°29. ENDUITS SUR MURS EXTERIEURS

Après nettoyage des supports, il sera exécuté en trois couches suivant les opérations :

1- Brossage puis imbibition du support

2- Fouettés de gros mortier liquide dosé à 350 Kg

3- Dégrossi d'enduit au mortier N°1 d'épaisseur 1 cm environ.

4- Couche de finition au mortier N°5 d'épaisseur 0.5 cm environ passés au bouclier.

Tout sera parfaitement dressé, compris arrêtes, embrasures, cueillies, façon de larmier et gouttes d'eau, engravures et toutes sujétions.

Par temps sec, les enduits seront arrosés durant le séchage.

Aux raccordements entre la maçonnerie enduite et le béton armé, il sera placé sous l'enduit d'une bande de grillage galvanisé à mailles fines (21 mm) de 0.5 m tenue par des cavaliers et des pointes galvanisées, cette bande est comprise dans le prix.

Sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs tout vide et ouvrages divers déduits, pour parties horizontales, verticales ou inclinées, planes ou courbes.

L'enduit extérieur est défini par les espaces qui ne sont pas clos et couverts

Ouvrage payé au **mètre carré**, fournis et posé sans plus-value pour façon rustique ou tyrolien ni pour joint creux y compris toutes sujétions,

2.00- ETANCHEITE

L'entrepreneur doit s'assurer que ces supports sont exempts de défauts susceptibles de nuire à la bonne exécution et à la tenue du complexe étanche.

Aucun travail ne sera entrepris si le support n'a pas atteint le degré de siccité propice.

Les produits d'étanchéité doivent répondre aux exigences de la **norme NM 10.8.913**

Tout produit constituant le complexe d'étanchéité doit faire l'objet **d'un Avis Technique en cours de validité** ou approuvé par le bureau de contrôle avant toute exécution.

Les plans et les détails d'exécution seront établis par l'entreprise et validés par un bureau de contrôle à sa charge.

Les essais de mise à eau seront effectués par l'entreprise et validés par un bureau de contrôle

Les matériaux utilisés devront être validés par le bureau de contrôle.

L'entreprise à l'obligation de faire ses propres tests de l'étanchéité, et la reprise ou le renforcement des travaux, si nécessaire, quel que soit le type des matériaux choisis, et jusqu'à l'obtention des bons résultats, sans aucune incidence financière.

Tous les ouvrages d'étanchéité seront garantis durant une période de 10 ans (DIX ANNEES) à compter de la réception provisoire. Cette garantie s'appliquera tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs et aux protections. L'entrepreneur devra compléter la présente offre par un certificat de garantie décennale établi sur papier timbré.

NB : Tous les systèmes d'étanchéité proposés ci-dessous, doivent être approuvés par le BCT à la charge de l'entreprise.

PRIX N°30. FORME DE PENTE Y COMPRIS CHAPE DE LISSAGE ET GORGE

La forme de pente sera exécutée suivant la pente admissible en béton de gravette composée de 800 litres de gravette pour 400 litres de sable et 250 kg de ciment CPJ 35 soigneusement réglée et damée, formant gorge à la base des reliefs en béton maigre de 0,20 m de rayon.

L'épaisseur variable au point bas moins 4 cm, les pentes minima seront de 1,5 % pour les étanchéités multicouches ; les pentes respecteront les côtes fixées sur les terrasses.

Les tubes électriques et divers devront être soigneusement enrobés sans faire de saillie sur le nu de la forme.

La forme de pente sera fractionnée par joint de 10 mm filant à 50 cm du nu extérieur des acrotères sur tout le pourtour des bâtiments ; il sera également prévu des joints d'épaisseur maximum 5 mm de façon à ce que les fractions de forme ainsi découpées ne dépassent pas 18 m dans leur plus grande dimension.

Prix payé au mètre carré de surface vue en plan entre nus d'acrotère ou des murs.

La surface sera lissée par une chape de 2 cm d'épaisseur minimum, réalisée au mortier de ciment dosé à 400 kg de ciment CPJ 45 par 1m3 de sable, régulière, soigneusement talochée, et assurant l'écoulement parfait des eaux.

A la jonction de toutes les parties horizontales et verticales, sera réalisée une gorge à talon arrondi réalisée au mortier de ciment CPJ 45 dosé à 400 Kg. Pour 1m3 d'agrégats et tirées à la bouteille.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition tous vides et ouvrage divers déduits.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°31. ECRAN PARE VAPEUR

Ce prix rémunère au mètre carré, l'exécution d'un écran pare-vapeur adhérent suivant les indications portées sur les plans établis par le BET et à réaliser comme suit :

- Exécution d'un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 % ;
- Exécution d'un enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m² ;
- Fourniture et pose d'une feuille en bitume modifié polymère SBS, d'épaisseur minimale 2,5mm avec armature en voile de verre de 50 g/m² minimum, ayant un avis technique CSTB.

Nota : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Ouvrage payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nus d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°32. ETANCHEITE BICOUCHE

Ce prix concerne l'exécution d'une étanchéité constituée par un système en bicouche à base de feuilles de bitumes modifiés élastomères SBS ou APP.

Elle est réalisée comme suit :

Suivant les normes et DTU en vigueur y compris coupes et recouvrement des feutres, la pose sera exécutée selon l'avis technique du fabriquant.
Cette étanchéité système bicouche thermosoudable au chalumeau sera constituée par le proc< équivalent comprenant :

- **Enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) ;**
- **1ère couche en feutre bitumineux constitué d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère d'épaisseur 2 mm minimum.**
- **2ème couche en feutre bitumineux constitué d'une armature en polyester et de bitume élastomère d'épaisseur 4 mm minimum.**

Cette étanchéité sera appliquée à lits superposés et à joints décalés, avec recouvrement des lés de 15 cm y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.
Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°33. ETANCHEITE DES RELEVES EN BICOUCHE Y COMPRIS PROTECTION

Ce prix comprend :

Relevés d'étanchéité type élastomère SBS, ces relevés seront constitués de la façon suivante :

- Enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) ;
- 1ère couche en feutre bitumineux constitué d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère d'épaisseur 2 mm minimum.
- 2ème couche en feutre bitumineux constitué d'une armature en polyester et de bitume élastomère d'épaisseur 4 mm minimum
-
- Les reliefs d'étanchéité seront protégés par un enduit au mortier dosé à 350 kg, grillagé et remontant jusqu'à sous l'engravure, cette protection recevra 2 couches de badigeon à la chaux alunée.

Le procédé et produits utilisés doivent impérativement être soumis à l'approbation du BCT et à l'avis du Maître d'Ouvrage Délégué. Ils doivent aussi être conformes à la norme marocaine.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la maîtrise d'œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°34. PROTECTION D'ETANCHEITE PAR DALLETTE EN BETON DE 4 CM

Ce prix rémunère la protection du complexe d'étanchéité par un dalot en béton de grain de riz d'épaisseur 4cm et dosé à 350kg/m3 de ciment CPJ 35.

Le dalot doit être réalisé par des plaques de dimensions selon le choix de BET et séparées par des joints d'épaisseur de 1cm à 2cm, coulé en quinconce.

Une fois le béton de protection est durci, l'entrepreneur doit remplir les joints par du bitume chaud et liquide afin de ne pas permettre à l'eau de s'infiltrer au complexe d'étanchéité.

Le dalot doit être posé sur une couche de sable d'épaisseur 3cm environ

Il sera fait application sur les dalles un badigeon à la chaux alunée en trois couches croisées

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°35. FOURNITURE ET POSE DE GARGOUILLES ET CRAPAUDINES

Fourniture, pose et scellement des platines des gargouilles ou manchons de toutes traversées de toiture en plomb laminé de 3mm d'épaisseur de 1er choix et sur une dimension minimum de 50x50cm (les dimensions définitives sont calculées en fonction du diamètre de la descente et la surface de la terrasse collectée), les gargouilles seront posées en sandwich entre les membranes d'étanchéité et recouvertes ensuite par un bain de bitume de renforcement de 1.20x1.20cm minimum.

Le niveau de la platine de gargouilles doit être inférieur à celui de l'étanchéité pour faciliter l'écoulement des eaux et le moignon en plomb doit pénétrer de 20cm minimum dans la descente.

Ces entrées d'eaux en plomb seront protégées intérieurement par une couche d'enduit d'imprégnation. Ces entrées d'eaux seront munies de crapaudines ou de galeries garde-grève avec couvercle. Autour des entrées d'eaux, il sera disposé des gravillons de granulométrie propre à éviter l'entraînement dans les conduits d'évacuation des parties fines du sable des protections des revêtements d'étanchéité.

Y compris coupes, soudures, fixations, raccordements, percements, scellements et toutes sujétions de pose et mise en œuvre pour tous diamètres et finition autour des gargouilles et manchons par une membrane élastomère et toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité. Y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°36. ETANCHÉITÉ LÉGÈRE DES SALLES D'EAU

Pour les salles d'eau, sanitaires, et tout autre emplacement désigné sur les plans.

Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité légère en bitume élastomère SBS, y compris remontée de 40 cm sur les murs et de 1.00 m sur les murs côté receveur de douche et prolongée de 50 cm au droit des portes et comprendra :

- Une chape de lissage de 2cm
- Une sous-couche d'E.I. F ;
- 1ère membrane en bitume élastomère SBS ;
- 2ème membrane soudable au chalumeau sur la première couche ;
- Une protection provisoire horizontale avec un lit de sable de 2cm d'épaisseur ;
- Une protection verticale en enduit de ciment hydrofuge grillagé appliquée sur toute la hauteur du relevé.

Le procédé et produits utilisés doivent impérativement être soumis à l'approbation du BCT et à l'avis du Maître d'Ouvrage Déléguée.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, de main d'œuvre, de mise en œuvre, d'essais, lit de sable provisoire de protection de 2cm d'épaisseur et sans plus-value pour chutes, déchets, dispositions et fournitures imposées par le mode de pose du produit.

Ouvrage payé au mètre carré

3.00- PLOMBERIE SANITAIRE

PRIX N°37. BRANCHEMENT SUR RESAU EXISTANT

Ce prix comprend les travaux de branchement sur le réseau d'eau potable existant y compris les équipements de branchement eau potable et/ou eau incendie, y compris le regard de branchement. L'entreprise adjudicataire devra la

fourniture et la pose des équipements à remplacer ou manquants et dont la liste est ci-dessous (liste non exhaustive), suivant les **exigences de la SRM Meknes-Fes.**

Ouvrage payé à l'ensemble y compris, raccords galvanisés à chaud ou PEHD, colliers de fixation, accessoires, essais, percement, rebouchage, raccordement, et toutes autres sujétions et exigences de la régie locale.

ALIMENTATION SANITAIRE

PRIX N°38. TUYAUTERIE EN PPR DE TOUS DIAMETRES

DESTINATION : ALIMENTATION DES SANITAIRES ET POINTS D'EAU

Fourniture et mise en œuvre de tuyauterie en PPR PN16 de marque AQUATHERM, ou équivalent y compris raccordements, découpes, supports de marque MUPRO, coudes, culottes, tés, manchons ou lyres de dilatation, fourreaux, colliers, dans les endroits indiqués par le BET, et suspension, essais de mise en surpression, protection mécanique pour les canalisations exposées ou en terrasse et toutes sujétions de fourniture et pose.

Y compris dans ce prix, les éventuelles saignées et tranchées, soignées, réalisées dans les murs et cloisons existants, et la réfection des éléments affecté.

Ouvrage payé au mètre linéaire de tous diamètre, y compris purgeur automatique, antibélier et protection mécanique pour les réseaux exposés.

PRIX N°39. CALORIFUGE DES CANALISATIONS D'ECS

Une parfaite étanchéité sera exigée aux niveaux des piquages et raccords pour le calorifuge AMSTRONG, type ARMAFLEX ou d'un organisme similaire, les épaisseurs sont croissantes en fonction du diamètre.

Les épaisseurs des calorifuges devront être en fonction du diamètre des canalisations avec une épaisseur minimale de 29mm.

Ouvrage compté au mètre linéaire du calorifugeage suivant les normes en vigueur, y compris protection mécanique pour les canalisations en extérieures.

PRIX N°40. ROBINET ET VANNES D'ARRETS TOUS DIAMETRES

Fourniture et pose de vanne d'arrêt taraudé en laiton brossé type serges ou similaires à double opercule, y compris pose et toutes sujétions de raccordements.

Ouvrage payé à l'unité pour tous diamètres, fourni et posé y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.

PRIX N°41. ROBINET DE PUISAGE DIAM 15/21

Fourniture, pose, raccordement et installation complète en ordre de marche d'un robinet de puisage de diamètre Ø15/21 de marque TECOFI, IVR, GOVAL ou équivalent, répondant aux caractéristiques suivantes :

- Corps en laiton.
- Avec raccord de nez.
- Poignée/Levier d'actionnement.
- Raccordement à l'alimentation en tube CPVC ou en tube PER Ø13/16.

Y compris tous accessoires et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°42. VANNES SOUS REGARD

Fourniture, pose et raccordement de vanne de diamètre appropriée y compris regard en béton armé suivant le plan de BET et le plan d'exécution visé par la maitrise d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, y compris raccordement et mise en marche.

PRIX N°43. TUBE PVC D'EVACUATION DE TOUS DIAMETRE

Destination : évacuation des eaux pluviales, usées vannes

Fourniture et mise en œuvre de tuyauterie d'évacuation en PVC (NF Me) de marque DIMATIT premier choix ou son équivalent y compris raccordements, découpes, supports, coudes, culottes, tés, manchons de dilatation, plaques hermétiques, tampons de visite, fourreaux, colliers et suspension de marque MUPRO, essais et toutes sujétions de fourniture et pose.

Y compris dans ce prix, les éventuelles saignées et tranchées, soignées, réalisées dans les murs et cloisons existants, et la réfection des éléments affecté.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour tous diamètre.

PRIX N°44. SIPHON DE SOL EN LAITON CHROME DE TOUS DIMENSIONS

Fourniture, pose et scellement de siphon de sol en laiton chromé avec un système à garde d'eau de marque ACO, LIMATEC ou équivalent composé de :

- Grille.
- Platine approprié.
- Manchette d'ajustement.
- Platine d'étanchéité.
- Plongeur avec joint.
- Corps de siphon avec sortie verticale.
- Bouche de fermeture.

Y compris raccordement en tube PVC de diamètre appropriée (NF Me) depuis le siphon jusqu'au collecteur le plus proche, première culotte de chute ou regard et toutes fournitures et sujétions d'exécution.

Y compris coupes, soudures, percements, scellements, raccordement, grille, essais, accessoires et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution.

Y compris dans ce prix, les éventuelles saignées et tranchées, soignées, réalisées dans les murs et cloisons existants, et la réfection des éléments affecté.

Échantillonnage à soumettre à l'approbation du maitre d'ouvrage.

Prix payé à l'unité.

PRIX N°45. CANALISATION TUYAUTERIE DE VIDANGE

Ce prix rémunère l'Évacuation des appareils sanitaires (lavabo, lave mains, WC,.....) et siphon de sol jusqu'aux chutes collecteurs ou regards. L'évacuation sera réalisée en tube les canalisations secondaires seront en PVC classe M1, marque

NICOLL, FERROPLAST ou équivalent P.V.C de diamètre approprié (DN40, DN50, ou DN75) suivant indication de la maîtrise d'œuvre) avec raccords d'usine.

Prix comprenant coudes, raccords, bouchons de dégorgement, colliers, bouchons de fermeture des attentes, collages, coupes, pertes et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Vidange des appareils sanitaires

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°46. CHUTE ET EVACUATION DES EV-EU –EP EN PVC 3,2 mm Ø 110

Les chutes descentes EV-EU-EP seront en PVC de marque DIMATIT ou équivalent et passeront sous des habillages discrets ou dans les sanitaires, leur mise en œuvre sera conforme aux normes NFP et aux documents techniques unifies (D.T.U, du C.S.T.B)

Il sera prévu un tampon de visite à chaque branchement ou changement de direction.

Fourniture et pose y compris manchons, colliers, manchettes de dilatation, coupes, percements, scellements, tée, coude, tous raccords et toutes sujétions de fourniture et pose.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris, toutes les fournitures, fixation, scellement toutes sujétions d'exécution.

APPAREILS SANITAIRES

PRIX N°47. LAVABO SUR COLONNE Y/C MITIGEUR

Fourniture et pose de lavabo sur colonne en porcelaine vitrifié, marque ROCA ou similaire de couleur au choix de Maitre d'ouvrage et de BET équipé de :

- Colonne en porcelaine vitrifiée.
- Jeux de fixation.
- Mélangeur chromé à bec orientable type classique à fermeture automatique.
- Vidange extérieur à tirette.
- Siphon à culot démontable chromé.
- Rosaces chromées.
- 2 robinets d'arrêt sur les tuyaux d'alimentation EF/ECS.
- Tous les raccords d'alimentation en tube cuivre et tous les raccords d'évacuation en tube plomb ou en P.V.C.

Y compris accessoires, raccords, fixations, percements, scellements et toutes sujétions de fourniture, pose et mise en œuvre

Ouvrage payé à l'unité y compris, toutes les fournitures, fixation, scellement toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°48. FOURNITURE ET POSE DE VASQUE SUR PAILLASSE EN BETON Y/C ROBINETTERIE

Fourniture, pose, raccordement et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de vasque sur paillasse en porcelaine couleur au choix de la Maitrise d'œuvre, comprenant :

- Robinetteries et tous accessoires
- Robinet d'arrêt

- Siphon de vasque à règles télescope et rosage, y/c toutes sujétions.
- Siphon de sol Ø20 avec garde suffisante.

Raccordement à l'évacuation, et à l'alimentation.

Y compris accessoires, kit de fixation, bouchon chaînettes, joint à la silicone par pistolet et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité, y compris accessoires, kit de fixation, bouchon chaînette, joint à la silicone par pistolet et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution.

PRIX N°49. SIEGE A LA TURQUE COMPLET.

En Grès cérame couleur au choix de Maitre d'ouvrage et de BET, installation encastrée avec siphon en fonte, émaillée, raccordement à l'alimentation et à l'évacuation, fournis et posé y compris robinet de puisage en bronze, toutes pièces de raccordement tel que raccords réduction, coude, percement, scellement, toutes

Fournitures et sujétions.

Ouvrage payé à **l'unité.**

PRIX N°50. SIEGE A L'ANGLAISE Y COMPRIS CHASSE

A chasse basse, comprenant :

- Appareil complet avec siège, chasse et raccordement, vis de fixation avec cache tête chromé, Marque JOCOB DELAFON ou équivalent pipe en plomb 0100, réservoir de chasse bas à mécanisme silencieux, robinet d'arrêt de chasse chromé, tube cuivre 10-12 chromé, raccord mixte avec rosace chromé y compris l'alimentation et l'évacuation.
- Abattant double non-contact en matière plastique moulé (série rigide) charnière en laiton chromé.

Ouvrage payé pour l'ensemble à **l'unité**, compris pose et toutes les sujétions,

PRIX N°51. ENSEMBLE WC A L'ANGLAISE Y/C LAVABO POUR PMR COMPLET

Fourniture et pose d'un ensemble de sanitaires pour personnes à mobilité réduite comprenant :

- 1 cuvette pour handicapé de marque Roca ou équivalent y compris abattant
- Lunette d'accès,
- Un réservoir à mécanisme de chasse,
- Main courante et barres d'appui fixe et relevable pour PMR en inox conforme aux normes
- 1 robinet d'arrêt équerre en 1/2x3/8 avec rosace chromée.
- 1 robinet d'eau froide chromé pour la douchette avec flexible
- Raccordement à l'alimentation en tube chromé.
- Raccordement à l'évacuation en PVC DN100 mm.

Y compris coude ou manchette de WC de marque NICOLL ou équivalent et tous accessoires compris barre de relevage en inox, coudée à 135°, longueur de l'ordre de 450 mm, fixation murale par vis.

Y compris fourniture et pose d'un lavabo mural pour personne à mobilité réduite de marque Roca ou équivalent comprenant :

- 1 lavabo mural pour PMR avec trop plein
- 1 bonde à bouchon en 1''1/4 chromé.
- 1 siphon pour lavabo mural à tubulure chromé en 1" 1/4 chromé.
- 1 robinet mitigeur permettant une utilisation et une manipulation aisée pour les PMR de marque Roca, Victoria, ou similaire.
- Raccordement à l'alimentation en tube inox y compris raccords mixtes et robinets d'isolement
- Raccordement à l'évacuation en tube PVC Ø 40 y compris raccords et colliers.
- Une barre d'appuis en tube Inox 304 pour PMR conforme aux normes

Échantillonnage à soumettre à l'approbation du maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé à l'unité y compris, toutes les fournitures, fixation, scellement toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°52. FOURNITURE ET POSE D'EVIER EN INOX A 2 BACS

Fourniture et pose d'évier à 2 bacs et égouttoir de 1.20 x 0.5 m en inox ou en porcelaine vitrifié de JACOB DELAFON ou équivalent, monté sur paillasse, trop plein, robinetterie sur gorge chromée à bec orientable, vidage à grille chromé, siphon d'évier à culot démontable, y compris raccordement d'alimentation et raccordement à l'évacuation et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé pour l'ensemble à **l'unité**, compris toutes les sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°53. FOURNITURE ET POSE D'UN EVIER EN INOX Y CACHE EVIER

Fourniture et pose d'un évier en inox y cache évier, avec rebord anti goute à poser sur un plan existant en béton y compris kit de raccordement et siphon d'évacuation, et y compris toute sujétions de fourniture et pose.

Echantillon a faire valider par la Maitre d'ouvrage et BET

Ouvrage payé pour l'ensemble à **l'unité**, compris toutes les sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°54. CHAUFFE EAU ELECTRIQUE 100 L.

Fourniture et pose de chauffe-eau électrique d'une capacité de 100 litres émaillé blanc entièrement équipé notamment avec son groupe de sécurité bloc chauffant triphasé 380v avec anode ou magnésium, thermostat, etc. y/c toutes sujétions

Ouvrage payé pour l'ensemble à **l'unité**, fournis et posé.

PRIX N°55. FOURNITURE ET POSE D'ACCESSOIRES POUR TOILETTE

La fourniture et pose de :

- Cuvette de tablette en porcelaine vitrifié de JACOB DELAFON ou équivalent,
- Glaces de 60x 40 cm,
- Porte serviette,
- Porte papier hygiénique

Ouvrage payé pour l'ensemble à **l'unité**, compris toutes les sujétions de fourniture et pose.

PRIX N°56. FOURNITURE ET POSE DE PAILLASSE KIT

Ce prix comprend :

- La fourniture et pose de d'un kit paillasse de 85 cm de hauteur et de 60 cm de profondeur avec 3 étagères.

- La couverture en granit d'épaisseur de 3 cm
- Les portes coulissantes en aluminium
- la réservation pour évier en inox simple

Les menuiseries seront réalisées à partir des profilés, Aluminium du Maroc, Série Confort ou similaire couleur au choix de BET et du Maitre d'ouvrage. Ensemble des menuiseries aluminium réalisés selon le descriptif ci-dessus et comprennent :

- Cadre dormant en aluminium, traverses hautes et verticales comportant les feuillures pour recevoir les ouvrants suivant plan de détails de BET.

- Vantaux vitrés : ouvrants, coulissants, basculants ou fixes en aluminium avec joints néoprène, feuillures à vitre, ainsi que les articles de quincaillerie nécessaires et prévoir en 1er choix (paumelles, serrure de sûreté encastrée avec cylindres etc...)

- Profils spéciaux en aluminium mis en place pour former couvre-joints intérieurs et extérieurs au droit des bâtis.

- Parclose à clips en aluminium et joints Néoprène (pour la pose des vitrages).

- **remplissage en strati- decor**

Le tout exécuté suivant recommandations techniques de fabricant suivant les règles de l'art, fourni et posé, compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé **au mètre linéaire**

4.0-ELECTRICITE /LUSTRERIE

Nota important.

Les textes et les plans composant le présent dossier ne seront donnés qu'à titre indicatif. L'Entrepreneur restera donc entièrement responsable de la conception de l'installation et de sa conformité vis à vis des normes en vigueur, du distributeur et du maître de l'ouvrage, il prendra des contacts nécessaires avec les intéressés et ne pourra se prévaloir d'aucune plus value concernant une mauvaise conception de sa part. Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement et conformes aux règles de l'art et des descriptions ci-après.

Base de calcul.

Si l'entrepreneur estime que les appareils, ou que certaines de leurs caractéristiques, ne sont pas en rapport avec les besoins à assurer, il doit exprimer ses réserves dans une note annexée à son acte d'engagement exposant clairement les raisons, et proposer une variante chiffrée du matériel et des caractéristiques qu'il préconise. Dans le cas contraire, l'entrepreneur est censé admettre la consistance de ce programme.

PRIX N°57. BRANCHEMENT AU RESEAU D'ELECTRICTE EXISTANT

Branchement sur le réseau BT existant, depuis le point de livraison indiqué sur le plan, jusqu'aux tableaux compteurs, comprenant le câble (section définie par l'étude), les fourreaux, le regard de branchement, et les travaux de génie civil associés. Se conformer aux exigences de la SRM Fès-Meknès.

Ouvrage payé à l'ensemble compris toutes sujétions.

TABLEAUX ELECTRIQUES :

Les tableaux de protection électrique (TGBT, TPN ou TPO) seront installés à l'emplacement désigné sur les plans, il devra être conçu conformément aux normes en vigueur et aux schémas fournis.

Le tableau doit être conforme à la NF EN 61439, avec un pouvoir de coupure adapté au courant de court-circuit calculé (minimum 25 kA). Schéma unifilaire complet à fournir avant fabrication. Teinte RAL 7035.

Chaque tableau comprendra les protections des départs normal ou ondulé du projet.

Le repérage en claire doit être réalisée pour faciliter les interventions au cours des opérations d'entretien de façon à exclure toute confusion sur l'origine des circuits.

L'armoire ou le coffret sera en tôle d'acier 12/10° avec montants intégrés, les panneaux latéraux, de tête et de base peint d'un revêtement époxy, La teinte étant à faire agréer par le Maitre d'ouvrage et de BET. Ce tableau sera de la marque HAGER, Schneider Electric, INGELEC ou équivalent, avec tous les accessoires de raccordement de câblage et de fixation d'appareillage (rails, plaques entrées de câbles obturateurs, plastrons, traverses de raccordement et de distribution, porte repères, bande de marquage et pochettes à plans), le tableau doit être de dimension suffisante pour recevoir 30% d'équipements supplémentaires. Avec porte réversible, ouverture 180°, fermeture par deux verrous à barre avec charnière d'origine et tous les accessoires de raccordement de câblage et de fixation d'appareillage (liste non exhaustive) :

- Disjoncteurs de protection.
- Disjoncteurs différentiels.
- Interrupteurs.
- Les jeux de barres pour le raccordement des différents départs protégés.
- Les plaques de fermeture.
- Les équerres de blocage.
- Les étiquettes de repérage.
- Tous les départs des conducteurs seront repérés.
- Les différentes barrettes nécessaires aux raccordements.
- Les blocs de répartition.
- Les bornes de jonction.
- Les barres de pontage (Unipolaires, bipolaires et tétrapolaires suivant les cas).
- Les profils de protection.
- Les goulottes de câblage horizontales et verticales.
- Les supports de fixation.
- Les goulottes de jonction.
- Les plastrons.
- Les rails DIN.
- Les platines perforées.
- La visserie nécessaire à la fixation et au raccordement des circuits.
- Les connecteurs de liaison pour les blocs de répartition et jeux de barres.

- Les jeux de barres calibrés et équipés des écrans de protection.
- Les portes schémas souples pour documents de format A6.
- Les plaques de fond et entrée de câbles.
- Les joints d'étanchéité
- Les plaques isolantes en plexiglas placées devant les jeux de barres et les contacts des interrupteurs et disjoncteurs non protégés contre les contacts directs.

Tous les disjoncteurs seront repérés par étiquettes gravées.

Toute la filerie de câblage doit être numérotée.

L'armoire sera dimensionnée en fonction de l'appareil de tête et du nombre de modules utilisés augmenté de 30% pour une éventuelle extension de l'installation. Ce tableau sera catégoriquement refusé si la dimension est trop juste.

Y compris dans ce prix, les télérupteurs et les minuteries de commande générale d'éclairage.

Y compris dans ce prix l'interrupteur crépusculaire pour la commande d'éclairage extérieur.

Y compris dans ce prix la fourniture, la mise en place et le raccordement de l'armoire de protection électrique, tels que définis ci avant et conformément aux schémas électriques, y compris les niches maçonnées recevant les tableaux, coffrages perdus des niches et toutes sujétions de fourniture et pose et de raccordement nécessaire pour une mise en service conformément aux normes et règles de l'art.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'Ensemble, du tableau réalisé suivant les schémas unifilaires aux prix suivants :

PRIX N°58. TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

PRIX N°59. TABLEAU ELECTRIQUE NORMAL

PRIX N°60. CONTROLE ET AMELIORATION DE LA MISE A LA TERRE TECHNIQUE

L'entreprise doit contrôler et améliorer la mise à la terre du projet, ou la réalisation de piquets si nécessaire.

Il doit s'assurer de l'emplacement des sorties des câbles de terre et les longueurs laissées en attente.

Sur le réseau seront disposées des remontées aboutissant à des barrettes réglementaires.

L'entrepreneur doit s'assurer de la valeur exacte de la prise des terres en place et, si nécessaire la compléter par piquets de façon à obtenir une prise de terre générale ayant la résistance souhaitée.

La résistance de la prise de terre générale, mesurée par la méthode des 3 piquets, devra être ≤ 5 Ω (ou ≤ 2 Ω pour les salles de soins). Un procès-verbal de mesure, signé par un laboratoire agréé, sera remis à la réception.

Chaque piquet sera en tube en cuivre rond du type Cooperweld, diamètre 15 minimum de longueur 2 m minimum, réalisé suivant les indications du BET et BCT et suivant les règles de l'art. Les piquets seront reliés entre eux par un câble en cuivre nu de 28 mm2 enterré à 0,60 m du sol.

Il sera fait une interconnexion de toutes les armatures principales du bâtiment par griffes de 28 en cuivre.

Ce prix rémunère aussi la liaison en câble isolé en cuivre de couleur vert-jaune de section adéquate entre la ceinture de la mise à la terre du bâtiment et la barrette de mise à la terre du tableau électrique du projet.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris regards, piquets de terre, câble en cuivre nu de 28 mm2, tube, pose, connexions, barrettes, apport de terre végétale, toutes fournitures et tous les travaux nécessaires (câblage, tubage, équipements, réservations, scellements, tranchée, ...).

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

PRIX N°61. LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

Elle sera réalisée conformément aux règles de la NFC 15-100 – article 415.1.6 et concerne notamment les salles d'eau.

Il sera prévu un circuit équipotentiel pour la mise à la terre de toute l'huisserie métallique, conduits de chaque salle d'eau (Baignoires, douches...) et salle de soin en conducteurs de liaison de la série H07-VU de section 2,5 mm² minimum encastré sous conduit ICD Ø11.

Y compris dans le prix, tous travaux de saignée et tranchée, soignée, réalisés dans les murs et/ou la maçonnerie, ou la réalisation des réservations dans les ouvrages existants, ainsi que la réfection des éléments affectés par ces travaux.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'unité de la liaison équipotentielle par salle, posé y compris conduits, conducteur, boîtier de raccordement, colliers spéciaux de serrage sans coupure du conducteur de protection, évitant les phénomènes d'électrolyse et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

LIAISONS PRINCIPALES ET SECONDAIRES PAR CABLE U 1000 R02V EN CUIVRE :

Fourniture, transport et pose de câble armé U1000 RO2V ; sera posé entre les jeux de barre, TGBT (Comptages électrique) ; T.G.B.T. et les tableaux de protection de bâtiment (Boite de raccordement et de coupure) ainsi que les projecteurs et les prises de courants forts. (Réseaux de distribution et d'éclairage extérieur).

PRIX N°62. F/P DE CABLE 4X70MM²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton.

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°63. F/P DE CABLE 4x50 mm²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de diamètre adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°64. F/P DE CABLE 4x35 mm²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de diamètre adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°65. F/P DE CABLE 4x25 mm²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de diamètre adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°66. F/P DE CABLE 4x16 mm²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

En cas de câbles enterres

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de diamètre adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de

toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton

En cas de câbles encastrés

Passés sous tubes isolants ICD6AE Ø100 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond, murs cloison de toute natures

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°67. F/P DE CABLE 4x10 mm²+T.

Câble de type U1000 R02V, isolant LSOH, résistant au feu selon la norme NF C 32-070 (CR1 pour les circuits de sécurité). Le Conducteur de terre de section égale à la moitié de la section des phases (pour les sections > 35 mm²) ou égale (pour les sections ≤ 35 mm²).

En cas de câbles enterres

Les câbles seront posés en tranchées sous une conduite en tube ISO , double paroi de couleur rouge de diamètre adapté avec un coefficient de remplissage ≤ 40%, y compris terrassement sur une profondeur de 80 cm minimum en terrain de toute nature, mise en place d'une couche de sable de 0.05 m au fond de tranchée, avec terre tamisée par couche de 0.20, compris arrosage et damage sur une hauteur de 0.40 m,

Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge 40cm et remblaiement de la tranchée en terre ordinaire le long des parcours droits et en chaque changement de direction il sera prévu des regards, de tirage en béton dimensions 50x50 cm, tous les 50 m, avec tampon en fonte ou béton

En cas de câbles encastrés

Passés sous tubes isolants ICD6AE Ø100 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond, murs cloison de toute natures

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

CHEMINS DE CABLES METALLIQUES GALVANISE.

Rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose de chemins de câbles métalliques galvanise à chaud (épaisseur de tôle ≥ 15/10ème), avec couvercle si hauteur < 2m. Tous les accessoires (coudes, tés, équerres) sont inclus. Une distance minimale de 30 cm sera respectée avec les chemins de câbles de courants faibles. Sera de type INGELEC ou équivalent, la partie des ailes est arrondie.

- Commodité lors de la manipulation (bords non coupants),
- Sécurité lors de la pose des câbles,
- Grand rigidité,
- Accessoires pour changements de directions, (niveau, angles, charnières, cache angle, etc.).

Chaque segment sera mini d'accessoires de pose (Socles, éclisses, peignes, tiges filetées, chevilles en acier pour béton, etc.)

L'installation du chemin de câble demandé tiendra compte des contraintes (charge et environnement électromagnétiques d'installation), conformément aux spécifications physiques du constructeur.

Le chemin de câble sera relié à la terre pour la protection des intervenants et pour écouler les charges électrostatiques éventuelles sur la terre. Tous les chemins de câbles qui sont posés à une hauteur de 2 mètres du niveau du sol doit être couverte par un couvercle à gris.

L'ensemble du matériel fourni devra être de même marque de fournisseur, il sera visé par les services compétents avant toute pose, la posé devra être suivant les règles de l'art et conformément aux Normes.

PRIX N°68. CHEMINS DE CABLES METALLIQUES DE DIMENSIONS (125X63) EN MM.

Fourniture et pose de chemins de câbles métallique de dimensions (125x63) en mm.

Ouvrage payé à **au mètre linéaire** compris toutes sujétions.

PRIX N°69. CHEMINS DE CABLES METALLIQUES DE DIMENSIONS (95X63) EN MM.

Fourniture et pose de chemins de câbles métallique de dimensions (95x63) en mm.

Ouvrage payé à **au mètre linéaire** compris toutes sujétions.

FOYERS LUMINEUX.

PRIX N°70. FOYER LUMINEUX A SIMPLE ALLUMAGE.

Foyer lumineux simple allumage, ouvrage comprenant :

- Les conducteurs U 500 V de 3 x 1,5 mm² minimum indiquée sur le schéma unifilaire, passés sous tubes isolants ICD6AE Ø11 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond. La filerie est comprise entre l'interrupteur - foyer lumineux et le tableau de protection.

- Interrupteur S.A et douille E27 en porcelaine.

- La boîte d'encastrement Ø60.

- Les boites de dérivations

- Les conduits seront noyés dans la dalle lorsque cela sera techniquement possible. Lorsqu'ils passeront sous le dallage ils devront être protégés par un solin en ciment.

Compris percements, saignées, rebouchages, raccordement, scellement, et fourniture, ce prix s'appliques à tous les foyers simple allumage à partir de l'interrupteur jusqu'au foyer lumineux. Tous les matériels doivent être de marque connu mondialement, fourniture, pose et toutes sujétions.

NOTA : Les circuits luminaires sont distincts des circuits pris, (Voir étude Tableau de protection).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°71. FOYER LUMINEUX A DOUBLE ALLUMAGE.

Foyer lumineux double allumage, ouvrage comprenant :

- Les conducteurs U 500 V de 3 x 1,5 mm² minimum indiquée sur le schéma unifilaire, passés sous tubes isolants ICD6AE Ø11 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond. La filerie est comprise entre l'interrupteur - foyer lumineux et le tableau de protection.

- Interrupteur a double allumage et douille E27 en porcelaine.

- La boîte d'encastrement Ø60.

- Les boites de dérivations

- Les conduits seront noyés dans la dalle lorsque cela sera techniquement possible. Lorsqu'ils passeront sous le dallage ils devront être protégés par un solin en ciment.

Compris percements, saignées, rebouchages, raccordement, scellement, et fourniture, ce prix s'appliques à tous les foyers double allumage à partir de l'interrupteur jusqu'au foyer lumineux. Tous les matériels doivent être de marque connue mondialement, fourniture, pose et toutes sujétions.

NOTA : Les circuits luminaires sont distincts des circuits pris, (Voir étude Tableau de protection).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°72. FOYER LUMINEUX A VA ET VIENT D'ALLUMAGE.

Foyer va et vient d'allumage, ouvrage comprenant :

- Les conducteurs U 500 V de 3 x 1,5 mm^2 minimum indiquée sur le schéma unifilaire, passés sous tubes isolants ICD6AE Ø11 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond. La filerie est comprise entre l'interrupteur - foyer lumineux et le tableau de protection.

- Interrupteur va et vient allumage et douille E27 en porcelaine.

- La boîte d'encastrement Ø60.

- boites de dérivations

- Les conduits seront noyés dans la dalle lorsque cela sera techniquement possible. Lorsqu'ils passeront sous le dallage ils devront être protégés par un solin en ciment.

Compris percements, saignées, rebouchages, raccordement, scellement, et fourniture, ce prix s'appliques à tous les foyers va et vient, à partir de l'interrupteur jusqu'au foyer lumineux. Tous les matériels doivent être de de marque connu mondialement, fourniture, pose et toutes sujétions.

NOTA : Les circuits luminaires sont distincts des circuits pris, (Voir étude Tableau de protection).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°73. FOYER LUMINEUX SUPPLEMENTAIRE

On entend par foyer lumineux supplémentaire les liaisons entre le premier foyer lumineux et le second

Foyer supplémentaire, ouvrage comprenant :

- Les conducteurs U 500 V, passés sous tubes isolants ICD6AE Ø11 minimum encastrés ou ICT (ISO) dans le cas de passage dans le faux plafond. La filerie est comprise entre les foyers lumineux.

- La boîte d'encastrement Ø60.

- Les boites de dérivations

- Les conduits seront noyés dans la dalle lorsque cela sera techniquement possible. Lorsqu'ils passeront sous le dallage ils devront être protégés par un solin en ciment.

Compris percements, saignées, rebouchages, raccordement, scellement, et fourniture, **ce prix s'appliques à tous les foyers va et vient, double allumage, simple allumage** à partir de l'interrupteur jusqu'au foyer lumineux. Tous les matériels doivent être de marque connue mondialement, fourniture, pose et toutes sujétions.

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRISE DE COURANT.

PRIX N°74. F/P DE PRISE DE COURANT DE 2X16A + T.

A partir du tableau, l'alimentation des prises de courant sera réalisés par des conducteurs U 500 V- H 07 V U **de section 2.5 mm²** minimum indiquée sur le schéma unifilaire (Voir étude des T.P.E et Plan électricité de B.E.T) pour prises de courant 2x10/16 +T sous tube ICD, Ø 13 minimum dans le fou plafond, noyé dans les dalles et les planchers ou encastré dans les murs et les cloisons avec des boîtes de centre, d'encastrement de répartition et dérivation, ou bien sous tube IRO-APE en apparent fixé tous les 80 cm, muni de boites de dérivation étanches et des accessoires de raccordement.

La prise sera selon son type Legrand ou similaire. Ouvrage payé à l'unité y compris filerie, tubage, boîtes, connexion, raccordement, fixations, essais, appareillage et toutes sujétions et fourniture. La pose sera suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions techniques (voir schéma unifilaire).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°75. F/P DE PRISE DE COURANT POUR LIAISON DE 2X16A + T.

pour liaison de 3 prise supplémentaires d'une prise existante

A partir du tableau, l'alimentation des prises de courant sera réalisés par des conducteurs U 500 V- H 07 V U indiquée sur le schéma unifilaire (Voir étude des T.P.E et Plan électricité de B.E.T) **de section 2.5 à 4 mm²** minimum pour prises de courant 2x20A+T sous tube ICD, Ø 16 minimum dans le fou plafond et **de section 6 mm²** minimum pour prises de courant 2x32A+T, sous tube ICD Ø 21 minimum, dans le fou plafond, noyé dans les dalles et les planchers ou encastré dans les murs et les cloisons avec des boîtes de centre, d'encastrement de répartition et dérivation, ou bien sous tube IRO-APE en apparent fixé tous les 80 cm, muni de boites de dérivation étanches et des accessoires de raccordement.

La prise sera selon son type Legrand ou similaire. Ouvrage payé à l'unité y compris filerie, tubage, boîtes, connexion, raccordement, fixations, essais, appareillage et toutes sujétions et fourniture. La pose sera suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions techniques (voir schéma unifilaire).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°76. FOURNITURE ET POSE DE PRISE ETANCHE

Destination : salle de bain

A partir du tableau, l'alimentation des prises de courant sera réalisés par des conducteurs U 500 V- H 07 V U **de section 2.5 mm²** minimum indiquée sur le schéma unifilaire (Voir étude des T.P.E et Plan électricité de B.E.T) pour prises de courant 2x10/16 +T sous tube ICD, Ø 13 minimum dans le fou plafond, noyé dans les dalles et les planchers ou encastré dans les murs et les cloisons avec des boîtes de centre, d'encastrement de répartition et dérivation, ou bien sous tube IRO-APE en apparent fixé tous les 80 cm, muni de boites de dérivation étanches et des accessoires de raccordement.

La prise sera selon son type Legrand ou similaire. Ouvrage payé à l'unité y compris filerie, tubage, boîtes, connexion, raccordement, fixations, essais, appareillage et toutes sujétions et fourniture. La pose sera suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions techniques (voir schéma unifilaire).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°77. FOURNITURE ET POSE DE PRISE ONDULEE

A partir du tableau, l'alimentation des prises de courant sera réalisés par des conducteurs U 500 V- H 07 V U **de section 2.5 mm²** minimum indiquée sur le schéma unifilaire pour prises de courant 2x10/16 +T sous tube ICD, Ø 13 minimum dans le fou plafond, noyé dans les dalles et les planchers ou encastré dans les murs et les cloisons avec des boîtes de centre, d'encastrement de répartition et dérivation, ou bien sous tube IRO-APE en apparent fixé tous les 80 cm, muni de boites de dérivation étanches et des accessoires de raccordement.

La prise sera selon son type Legrand ou similaire. Ouvrage payé à l'unité y compris filerie, tubage, boîtes, connexion, raccordement, fixations, essais, appareillage et toutes sujétions et fourniture. La pose sera suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions techniques (voir schéma unifilaire).

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°78. FOURNITURE ET POSE DE PRISE DE COURANT FORCE ETANCHE DE 2X20/32A+T.

A partir du tableau, l'alimentation des prises de courant sera réalisés par des conducteurs U 500 V- H 07 V U indiquée sur le schéma unifilaire (Voir étude des T.P.E et Plan électricité de B.E.T) **de section 2.5 à 4 mm²** minimum pour prises de courant 2x20A+T sous tube ICD, Ø 16 minimum dans le fou plafond et **de section 6 mm²** minimum pour prises de courant 2x32A+T, sous tube ICD Ø 21 minimum, dans le fou plafond, noyé dans les dalles et les planchers ou encastré dans les murs et les cloisons avec des boîtes de centre, d'encastrement de répartition et dérivation, ou bien sous tube IRO-APE en apparent fixé tous les 80 cm, muni de boites de dérivation étanches et des accessoires de raccordement.

La prise sera selon son type Legrand ou similaire. Ouvrage payé à l'unité y compris filerie, tubage, boîtes, connexion, raccordement, fixations, essais, appareillage et toutes sujétions et fourniture. La pose sera suivant les règles de l'art et conformément aux prescriptions techniques (voir schéma unifilaire).

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

LUSTRERIE.

PRIX N°79. PANEL LED 60*60 42W

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un PANEL LED 60x60 marque Phillips ou équivalent.

Caractéristiques techniques :

- CORPS : En aluminium moulé sous pression
- IRC ≥ 80 (≥ 90 pour les zones de soins).
- Garantie constructrice de 5 ans.
- DIFFUSEUR : Diffuseur film opale blanc pour une diffusion douce de la lumière. En PMMA.
- INSTALLATION : Encastré sur plafond modulaire / prévoir cadre d encastrement pour plafond staff lisse.
- PUISSANCE : 42w
- LUMENS : 4000lm
- Température : 4000 °K
- IP : 40

Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, lampes, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueurs aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°80. CADRE LED 60X60 ENCASTRABLE 40W AVEC TRANSFORMATEUR 230V INCLUS.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un luminaire encastré ou apparent LED.

Le luminaire doit être particulièrement adapté pour l'éclairage des zones de bureaux.

Description du luminaire :

Puissance (en Watts)	40 W
Tension	230V AC
Indice de Protection	IP44
Dimmable (variation de la lumière)	Au choix
Remplacement de la source lumineuse	non
Classe énergétique 2023	classe d'efficacité énergétique E
Flux lumineux (lumens) - Blanc pur	5010 lm
Flux lumineux (lumens) - Blanc lumière du jour	5166 lm
Flux lumineux (lumens) - Blanc chaud	4717 lm
Température de couleur	4000 K
Indice de rendu des couleurs (IRC) - Blanc pur	83
Indice de rendu des couleurs (IRC) - Blanc jour	86
Indice de rendu des couleurs (IRC) - Blanc chaud	82
Longueur du câble	45 cm
Longueur (en mm)	600 mm
Largeur (en mm)	600 mm
Profondeur (en mm)	18 mm
Classe électrique	III

Conformité	CE-RoHS

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

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°81. PANEL LED CIRCULAIRE ÉTANCHE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et la mise en service d'une Panel Led circulaire étanche encastrable de la marque Phillips ou équivalent.
Il aura les caractéristiques suivantes :
- Puissance : 18W
- IP65
- T° : 4000k
- IRC ≥ 80

Ouvrage posé, raccordé, y compris pose, lampes, câblage, raccordement, les essais, toutes sujétions d'exécution et accessoires nécessaires pour réaliser une installation conforme aux normes en vigueurs aux exigences du bureau de contrôle et aux règles de l'art.
Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un organe ou accessoire nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.
Ouvrage payé à l'unité.

PRIX N°82. REGLETTE LAVABO A LED PUISSANCE DE 12W

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de réglettes étanches LED sont :

- Tube LED 12W- Blanche
- Ruban LED interne monté sur un châssis en aluminium pour une meilleure dissipation de chaleur.
- Durée de vie : 30000 heures minimum
- Diffuseur en Polycarbonate transparent de haute résistance à la chaleur.
- IK10
- IP65
- 85 lumens/m²
- Couleur 4000 K
- IRC ≥ 80
- Longueur 600 mm
- Équipées par des tubes LED auto ballastés, et livrées câblées.
- Fermeture rapide par simple enclipsage.
- Fixation : En suspension ou en applique sur plafond ou mur.
- Platine en tôle pré-laquée, résistante à la chaleur et à la corrosion.

Y compris accessoires de montages, découpe de faux plafond et toutes sujétions.

PRIX N°83. FOURNITURE ET POSE DE HUBLOT ETANCHE A VASQUE EN VERRE.

Fourniture et pose de Hublot étanche anti-vandales à vasque en verre et douille porcelaine pour tenue haute température y compris lampe économique. Le Hublot doit être de classe II et IP65- 230V, de chez LEGRAND ou similaire y/c toutes sujétions de fourniture et de raccordement. (Echantillon à soumettre pour approbation)

Ouvrage payé **à l'unité** compris toutes sujétions.

COURANT FAIBLE.

DISTRIBUTION TELEPHONE, INFORMATIQUE, TV ET PARABOLE.

PRIX N°84. F/P DE BOITE DE RACCORDEMENT TELEPHONE GENERAL.

Boites de raccordement et de répartition des câbles téléphoniques : Encastrée PLEXO 359 x 265 x 92 mm, fermeture par vis ¼ de tour de marque connu mondialement. Compris fixation et scellements dans les maçonneries et toutes sujétions de fourniture, montage et mise en place. (Echantillon à soumettre pour approbation).

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°85. F/P DE BOITE DE RACCORDEMENT TELEPHONE SECONDAIRE.

Boites de raccordement et de répartition des câbles téléphoniques : Encastrée PLEXO 220 x 270 x 80 mm, fermeture par vis ¼ de tour de marque connu mondialement. Compris fixation et scellements dans les maçonneries et toutes sujétions de fourniture, montage et mise en place. (Echantillon à soumettre pour approbation).

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°86. F/P DE PRISE TELEPHONE AVEC CABLES D'INSTALLATION.

Cette ouvrage comprend la fourniture et pose de tube encastré diam 21, depuis la boite de raccordement téléphone secondaire (PVC flexible non propagateur de flamme en cas de passage sous plafond ou gaines) avec câble téléphonique, le câble téléphonique et la prises RJ45 catégorie 6, aiguilles et plaque en attente. (Echantillon à soumettre pour approbation).

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°87. F/P DE PRISE TELEVISION ET PARABOLE AVEC CABLES D'INSTALLATION.

Cet ouvrage comprend la fourniture et pose de tubages et câblages encastré depuis la boite de raccordement (PVC flexible non propagateur de flamme en cas de passage sous plafond ou gaines) avec câbles y compris le câble électrique pour alimentation de moteur parabole, les câbles télévision et parabole et la prise série Mosaïc Réf. 745 32 de chez Legrand ou similaire, aiguilles et plaque en attente. (Voir emplacements des prises TV sur plan), (Echantillon à soumettre pour approbation).

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

5.00 – CLIMATISATION

Le climatiseur **Split** système sera à fractionnement en pompe à chaleur par inversion de cycles.

Unité extérieure : Elle sera en tôle peinte et protégée contre tout effet d'intempérie. Afin de permettre une installation aisée, l'unité doit être discrète. Un socle et un cadre métallique anti-vandalisme doivent être prévus dans ce prix. Le condensateur sera muni de tous les accessoires nécessaires au bon fonctionnement. Le compresseur hermétique en pompe à chaleur est protégé contre les surintensités et les élévations de températures. Comprend également un ventilateur hélicoïde avec une grille de protection et une batterie à haut changement thermique.

Unité intérieure : L'unité intérieure sera à batterie thermique en cuivre et ailettes en aluminium. La régularisation sera à action sur le débit des fluides frigorigène entre les deux unités. Le boîtier de commande devra permettre la sélection des vitesses et le mode fonctionnement (chaud et froid). Le filtre à air sera de type synthétique facilement accessible et répondant aux normes de sécurité contre l'incendie.

La distribution de l'air se fera au niveau d'une grille en aluminium extrudé à orientation réglable. La moto ventilateur de type centrifuge silencieux à protection thermique interne. Un bac à condensation et un tube plastique seront dans ce prix à relier à une chute proche ou un regard.

PRIX N°88. REFECTION DE CLIMATISSEUR EXISTANT TOUT TYPE CONFONDU

Ce prix comprend les travaux de réfection des climatiseurs existants de tout type a savoir :

- Diagnostic complet avant intervention
- Test d'étanchéité à l'azote et Recherche et réparation de fuite
- Tirage au vide
- Recharge en fluide frigorigène
- Le nettoyage des filtres
- Le changement des pièces défaillantes
- La réalisation de socle anti vibration en béton
- Vérification de La canalisation des condensats
- L'alimentation électrique sera réalisée en câble de section adaptée à la puissance de l'appareil, conformément à la NF C 15-100.

Y compris réfrigérant de circuit, les éléments anti - vibratoire, fixation divers supports de connexion, plomberie, électricité et toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

Climatiseur alimentation 220/240 v 50hz

Ouvrage payé à **l'unité**, après essai et mise en service y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°89. FOURNITURE ET POSE DE CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME 9000 Btu.

Fourniture et pose d'un ensemble des climatiseurs DUAL INVERTER réversibles à vitesse variable de type murale, à détente directe à condensation par air, d'une marque de premier choix et qui assure le service après-vente au Maroc. Cette technologie DUAL INVERTER permet au climatiseur de réguler et d'adapter automatiquement sa vitesse et sa puissance en fonction des changements de température, déferrant également une consommation d'énergie optimisée.

Marque de référence : Daikin, Mitsubishi ou équivalent

Chaque climatiseur comprendra l'unité intérieure et extérieure ci-après dont les caractéristiques sont les suivantes :

Unité intérieure :

- Ventilateur à vitesses variable.
- Filtre à air qui élimine les particules, lavable et facilement démontable.
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres,
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide & gaz),
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise & soufflage),
- Batterie à détente directe avec tubes cuivre et ailettes en aluminium avec un traitement anticorrosion renforcé.
- La régulation de chaque unité intérieure sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie Proportionnelle Intégrale Dérivée, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de différentiel de 0°c/ 2°c en mode chauffage comme en mode froid.
- De plus, chaque carte électronique sera équipée d'une barrette de Switch et d'un ensemble de connecteurs libres permettant en standard de programmer des fonctions supplémentaires telles que : le calibrage de la puissance de l'unité intérieure, le redémarrage automatique après coupure de courant, le " marche/ arrêt " de l'unité (ex : raccordement d'un contact de fenêtre), le " report défaut ", le " report marche de l'unité " (ex : asservissement de systèmes externes).
- Dispositif de commande sans fil avec signalisation marche/arrêt, potentiomètre pour le réglage de la température de consigne, sélecteur le mode et la vitesse de fonctionnement.

- Bac a condensât avec évacuation à l'extérieur.

Unité extérieure à condensation par air :

- Compresseur à vitesse variable.
- Batterie à ailettes en aluminium et tubes cuivre avec un traitement anticorrosion renforcé.
- Ventilateur hélicoïde à vitesse variable.
- Vanne à quatre voies d'inversion du cycle.

En outre de la fourniture et la pose des climatiseurs comprend :

- La fixation de l'unité intérieure.
- La fixation de l'unité extérieure à la terrasse sur socle avec plots antivibratoires.
- Les liaisons frigorifiques en cuivre calorifugées (par Arma Flex) avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- Alimentation en câble électrique de section appropriée de premier choix depuis le tableau électrique jusqu'à l'appareil.
- Evacuation des condensats en pvc DN40.
- Support de premier choix.

Ce prix comprend la fourniture, la pose, raccordement électrique, câblage, tuyauterie, conduite, protection, finition, pièce de fixation, branchement au courant électrique, essai et mise en marche et toutes sujétions de meilleur fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N°90. FOURNITURE ET POSE DE CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME 12 000 Btu.

Fourniture et pose d'un ensemble des climatiseurs DUAL INVERTER réversibles à vitesse variable de type murale, à détente directe à condensation par air, d'une marque de premier choix et qui assurée le service après-vente au Maroc. Cette technologie DUAL INVERTER permet au climatiseur de réguler et d'adapter automatiquement sa vitesse et sa puissance en fonction des changements de température, déferrant également une consommation d'énergie optimisée.

Marque de référence : Daikin, Mitsubishi ou équivalent

Chaque climatiseur comprendra l'unité intérieure et extérieure ci-après dont les caractéristiques sont les suivantes :

Unité intérieure :

- Ventilateur à vitesses variable.
- Filtre à air qui élimine les particules, lavable et facilement démontable.
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres,
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide & gaz),
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise & soufflage),
- Batterie à détente directe avec tubes cuivre et ailettes en aluminium avec un traitement anticorrosion renforcé.
- La régulation de chaque unité intérieure sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie Proportionnelle Intégrale Dérivée, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de différentiel de 0°c/ 2°c en mode chauffage comme en mode froid.
- De plus, chaque carte électronique sera équipée d'une barrette de Switch et d'un ensemble de connecteurs libres permettant en standard de programmer des fonctions supplémentaires telles que : le calibrage de la puissance de l'unité intérieure, le redémarrage automatique après coupure de courant, le " marche/ arrêt " de l'unité (ex : raccordement d'un contact de fenêtre), le " report défaut ", le " report marche de l'unité " (ex : asservissement de systèmes externes).
- Dispositif de commande sans fil avec signalisation marche/arrêt, potentiomètre pour le réglage de la température de consigne, sélecteur le mode et la vitesse de fonctionnement.

- Bac a condensât avec évacuation à l'extérieur.

Unité extérieure à condensation par air :

- Compresseur à vitesse variable.
- Batterie à ailettes en aluminium et tubes cuivre avec un traitement anticorrosion renforcé.
- Ventilateur hélicoïde à vitesse variable.
- Vanne à quatre voies d'inversion du cycle.

En outre de la fourniture et la pose des climatiseurs comprend :

- La fixation de l'unité intérieure.
- La fixation de l'unité extérieure à la terrasse sur socle avec plots antivibratoires.
- Les liaisons frigorifiques en cuivre calorifugées (par Arma Flex) avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- Alimentation en câble électrique de section approprié de premier choix depuis le tableau électrique jusqu'à l'appareil.
- Evacuation des condensats en pvc DN40.
- Support

Ce prix comprend la fourniture, la pose, raccordement électrique, câblage, tuyauterie, conduite, protection, finition, pièce de fixation, branchement au courant électrique, essai et mise en marche et toutes sujétions de meilleur fonctionnement.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N°91. FOURNITURE ET POSE DE CLIMATISEUR SPLIT SYSTÈME 24.000 Btu.

Fourniture et pose d'un ensemble des climatiseurs DUAL INVERTER réversibles à vitesse variable de type murale, à détente directe à condensation par air, d'une marque de premier choix et qui assurée le service après-vente au Maroc. Cette technologie DUAL INVERTER permet au climatiseur de réguler et d'adapter automatiquement sa vitesse et sa puissance en fonction des changements de température, déferrant également une consommation d'énergie optimisée.

Marque de référence : Daikin, Mitsubishi ou équivalent

Chaque climatiseur comprendra l'unité intérieure et extérieure ci-après dont les caractéristiques sont les suivantes :

Unité intérieure :

- Ventilateur à vitesses variable.
- Filtre à air qui élimine les particules, lavable et facilement démontable.
- Un détendeur électronique de plage ajustable protégé par deux filtres,
- Deux sondes de régulation sur le réfrigérant (liquide & gaz),
- Deux sondes de régulation sur l'air (reprise & soufflage),
- Batterie à détente directe avec tubes cuivre et ailettes en aluminium avec un traitement anticorrosion renforcé.
- La régulation de chaque unité intérieure sera assurée par une platine électronique intégrant la technologie Proportionnelle Intégrale Dérivée, garante d'un maintien d'une température de consigne dans une plage de différentiel de 0°c/ 2°c en mode chauffage comme en mode froid.
- De plus, chaque carte électronique sera équipée d'une barrette de Switch et d'un ensemble de connecteurs libres permettant en standard de programmer des fonctions supplémentaires telles que : le calibrage de la puissance de l'unité intérieure, le redémarrage automatique après coupure de courant, le " marche/ arrêt " de l'unité (ex : raccordement d'un contact de fenêtre), le " report défaut ", le " report marche de l'unité " (ex : asservissement de systèmes externes).
- Dispositif de commande sans fil avec signalisation marche/arrêt, potentiomètre pour le réglage de la température de consigne, sélecteur le mode et la vitesse de fonctionnement.
- Bac a condensât avec évacuation à l'extérieur.

Unité extérieure à condensation par air :

- Compresseur à vitesse variable.
- Batterie à ailettes en aluminium et tubes cuivre avec un traitement anticorrosion renforcé.
- Ventilateur hélicoïde à vitesse variable.
- Vanne à quatre voies d'inversion du cycle.

En outre de la fourniture et la pose des climatiseurs comprend :

- La fixation de l'unité intérieure.
- La fixation de l'unité extérieure à la terrasse sur socle avec plots antivibratoires.
- Les liaisons frigorifiques en cuivre calorifugées (par Arma Flex) avec habillage en feuille d'aluminium à l'extérieur.
- Alimentation en câble électrique de section approprié de premier choix depuis le tableau électrique jusqu'à l'appareil.
- Evacuation des condensats en pvc DN40.
- Support

Ce prix comprend la fourniture, la pose, raccordement électrique, câblage, tuyauterie, conduite, protection, finition, pièce de fixation, branchement au courant électrique, essai et mise en marche et toutes sujétions de meilleur fonctionnement.

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°92. VENTILATEUR EXTRACTEUR MURAL AVEC GRILLE 505X505X225 MM

Fourniture et pose d'un ventilateur extracteur mural avec grille 505x505x225 mm, avec les caractéristiques suivantes

- Extracteur de fumée industriel et renouvellement d'air avec grilles en aluminium. Monté sur une solide structure en acier peint en noir.
- Moteur 220 Volts (50 Hz). Consommation 0.90A. Puissance : 190W
- Vitesse de rotation : 1360 tr/min
- Niveau sonore : 66dBA
- Débit d'air maximal 3 830 mètres cubes/heure
- commande automatique et manuelle

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°93. FOURNITURE ET POSE AERATEUR ULTRA SILENCIEUX VMC

Aérateur ultra silencieux extra-plat avec clapet anti-retour 92 m³/h façade silver. dans les endroits désigné par le BET et le Maitre d'ouvrage (salle de bains, toilettes, ...), aussi sur plafond que sur mur.

- Dimensions (lxHxP) 158x158x109,5 mm
- Diamètre de raccordement de 100 mm.
- Volume d'air non chargé : 92 m³/h
- Tension de raccordement : 230 V
- Matériau du boîtier : Plastique
- Indice de protection (ip) : Ip45
- Couleur : Argent
- Confort acoustique : 26,5 dB(A)
- Puissance maxi : 8 Watts
- Température maxi : +40°C
- Fréquence : 50 Hz

Gaine en tôle d'acier galvanisée 8/10ème de première qualité enroulée hélicoïdalement et agrafée, tout en présentant une surface intérieure lisse.

- Les raccords entre les gaines seront faits par des manchons de raccordement de 15 cm de longueur.
- La surface externe des manchons sera enduite avant assemblage d'un ciment à gaine et l'assemblage sera terminé par la pose de 3 vis autotarodantes à chaque extrémité, le joint sera recouvert d'un ruban adhésif de type ARN5 fixé par colle compatible (M0).
- Les accessoires, colliers, suspentes, boulons, vis, rondelles seront en acier galvanisé.
- Les raccordements ouvrant un angle de 30° en amant et 45° en aval.

Y compris dans ces prix, tous travaux de saignée et tranchée, soignée, réalisés dans les murs et/ou la maçonnerie, ou la réalisation des réservations dans les ouvrages existants, ainsi que la réfection des éléments affectés par ces travaux.

Bouches d'extraction de 30 à 90m3/h en P.V.C. circulaire de marque MADEL ou similaire avec module de régulation de débit d'air.

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

6.00 -REVETEMENTS

REVETEMENT SUR SOL

PRIX N°94. DALLE DE FORME ETANCHE DE 15 CM.

Ce prix comprend les travaux de réalisation de la forme en béton étanche étanche de 10 à 15 cm et toutes sujétions d'exécution. - pente suivant plans de BET, adjuvant faire valiser par le BET

Ouvrage payé **au mètre carré**,

PRIX N°95. DALLE DE FORME DE 10 CM.

Ce prix comprend les travaux de réalisation de la forme de mortier de 7 à 10 cm et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé **au mètre carré**,

PRIX N°96. REVETEMENT DE SOL EN GRANITO POLI ORDINAIRE

Destination : Support Revêtement souple en PVC

Fourniture et pose d'un revêtement sol en granito poli gris, constitué de gravier poli gris coulé sur place conformément aux plans de calepinage et comprenant :

- Nettoyage parfait des surfaces à revêtir de toutes impuretés.
- Exécution d'une forme conformément aux documents techniques unifiés soigneusement pilonnée et dressée de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.
- Fourniture et pose des joints en plastique de 15 mm d'épaisseur suivant calepinage et motifs définis dans les plans établis par le Maître d'œuvre, parfaitement rectilignes et affleureront la surface finie du revêtement.
- Application sur forme d'une barbotine de ciment dosé à 500 kg de ciment.
- Exécution de la couche d'usure d'une épaisseur de 15 mm, composé de 50 kg de ciment pour 100 kg de gravier de marbre de 5/15 mm, de teinte au choix de de Maitre d'ouvrage et BET, la couche d'usure sera exécutée à la truelle, compactée au rouleau et lissée.
- Après durcissement de la couche d'usure, le revêtement subira un polissage mécanique avec masticage. Le ponçage comprendra toutes les phases nécessaires à la pierre dure de Carborundum de rugosités déclinantes pour obtenir une surface parfaite pour le collage du revêtement, sans rayures et d'une planimétrie parfaite.
- Exécution d'un nettoyage et lavage de finition après achèvement des travaux.

- Les teintes, aussi bien des grains de marbre que des surfaces nues de ciment devront être homogènes, sans différence perceptible d'une partie à une autre.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris mise en œuvre, pose suivant calepinage de BET, forme de toute épaisseur, façon de pente, raccords, joints, rebouchage, masticage, teinte au choix de BET, polissage, lustrage et nettoyage à la fin des travaux.

Échantillon à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre avant toute exécution

Prix payé au mètre carré

PRIX N°97. REVETEMENT DE SOL SOUPLE EN PVC (GERFLOR)

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un revêtement PVC compacte pour bâtiments hospitaliers type TARALAY PREMIUM COMPACT de chez GERFLOR ou similaire (qualité, aspect, couleur), et comprenant :

Échantillon à faire approuver par le maître d'ouvrage. Le revêtement sera posé sur un revêtement granito poli.

Préparation du support :

- SAIN : pour assurer une bonne stabilité et aussi une bonne tenue de la colle.
- SOLIDE : le support doit être solide afin d'éviter tout grincement. Il est également important que ce support soit propre (sans poussière, plâtre...).
- La température des locaux supérieurs à 12°C et un taux d'humidité maximum de 3 %
- Application d'un primaire d'accrochage avis technique destiné à cet usage, dosé est exécuté conformément aux instructions de la fiche technique du produit.
- Laisser sécher le primaire selon la prescription du fabricant de colle.

Les caractéristiques techniques :

- Sol en PVC type TARALAY PREMIUM COMPACT 43 ou équivalent de 2mm d'épaisseur, couleurs, formes et calepinage sont au choix de l'Maitre d'Ouvrage et BET et selon la destination de chaque local.
- Classement UPEC (U4P3E2/3C2) : qui doit prendre en considération la destination pour chaque local, l'entreprise doit fournir un plan de repérage du classement UPEC de chaque local, et le soumettre à la maîtrise d'œuvre pour avis et approbation.
- Un échantillon de chaque type à soumettre à l'Maitre d'Ouvrage et BET pour approbation avant la pose.

Mise en œuvre :

Avant tout commencement les surfaces à revêtir seront nettoyées et préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage.

Le revêtement sera collé en plein sur le support à l'aide d'une colle sans solvant type ACRYMANGE CONFORT de chez MANG ou équivalente adaptée à la nature du support, exécutée conformément aux exigences du fabricant. Les joints seront soudés à chaud à l'aide d'un cordon PVC d'apport (couleur au choix de la Maîtrise d'Œuvre).

Plinthe et remontée

Au niveau des coins et angles entrants et sortants des locaux recevant le revêtement souple avec remontée de plinthe, il est primordial l'utilisation du système d'angle en Profilé triangulaire semi-rigide en PVC « Clean Corner System ou équivalent » qui élimine les angles morts en plinthes et facilite les opérations de nettoyage et de décontamination des sols en salles propres, conformément aux recommandations normatives et aux guides de bonnes pratiques de fabrication à usage Hospitalier.

Exécution de la plinthe en remontée du revêtement souple sur les parois verticales de 10 cm de hauteur suivant le descriptif ci-dessous :

- Une remontée en plinthe complète référence 0481 de chez GERFLOR ou similaire au choix de l'Maitre d'Ouvrage et BET.
- Plinthe de 10 cm de hauteur en sol en PVC type TARALAY COMPACT ou équivalent de 2mm d'épaisseur de même nature que le sol.
- La plinthe doit être installée conformément aux instructions de la fiche technique du produit, y compris coupés et ajustés d'après les mesures des parois, mise en place et finition es angles rentrants et sortants, soudure, collage des plinthes et finition des joints.

L'ensemble sera fourni et posé conformément aux DTU, aux instructions de la fiche technique du fabricant, aux normes et règlements en vigueur y compris toutes sujétions de mise en œuvre de finition.

Prix payé au mètre carré développé

PRIX N°98. REVETEMENT DE SOL EN CARREAUX TYPE COMPACTO Y COMPRIS PLINTHE

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux type Compacto y compris plinthe, teintés dans la masse, de type Compacto de référence, de dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'BET, et comprenant :

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.
- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m3 de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

Carreaux : Classement adapté à la nature du local et le choix de l'BET.

- Les carreaux seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle époxy type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé la maîtrise d'œuvre.
- Possibilité de calepinage avec deux carreaux de même constitution, gamme et dimensions mais de couleurs différentes au choix des BETs.
- Toutes les coupes des carreaux devront être franches, sans bavures ni dents de scie.
- Les coupes des carreaux seront exécutées sur le site par une machine de coupe à marbre avec jet d'eau.
- L'utilisation de la meule portative est strictement interdite même à disque de diamant.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier-colle époxy de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé la maîtrise d'œuvre, et exécutés comme suit :
- Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
- Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
- Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Un échantillon de pose à soumettre au Maitre d'ouvrage et BET pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'BET y compris plinthes, ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage

Ouvrage métré à la surface réellement exécutée, mesurée entre les murs verticaux du local, sans plus-value pour petites parties ou faibles largeurs, tous vides et ouvrages divers non revêtus déduits.

Prix payé au mètre carré

PRIX N°99. REVETEMENT DE SOL EN CARREAUX GRES CERAME ANTIDERAPANTS Joint Époxy Y/C PLINTHE

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux grès cérame, antidérapants, teintés dans la masse, de marque, de référence, de dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'BET, et comprenant :

- Préparation du support par grattage et balayage soigné et élimination des traces de plâtres, colles, etc.
- Coulage de la forme en mortier de ciment dosé à environ 200 à 350 kg/m3 de 5cm d'épaisseur minimale et de toutes épaisseurs, L'épaisseur définitive de la forme sera arrêtée en cours des travaux, en fonction des niveaux et suivant les instructions de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra bien vérifier les niveaux lors de la visite des lieux, aucune plus-value sur l'épaisseur ne sera accordée après validation de l'offre.

Carreaux : Classement UPEC : U4-P4-E3-C3et R11 a faire valider par le Maire d'ouvrage et BET

- Les carreaux y compris plinthe seront posés et collés à l'aide d'un mortier-colle époxy type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable pour cet usage et validé la maîtrise d'œuvre.
- Possibilité de calepinage avec deux carreaux de même constitution, gamme et dimensions mais de couleurs différentes au choix des BETs.
- Toutes les coupes des carreaux devront être franches, sans bavures ni dents de scie.
- Les coupes des carreaux seront exécutées sur le site par une machine de coupe à marbre avec jet d'eau.
- L'utilisation de la meule portative est strictement interdite même à disque de diamant.
- Les joints doivent être réguliers et rectilignes, posés avec un mortier-colle époxy de jointement, teinté couleur au choix, de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis technique favorable et validé la maîtrise d'œuvre, et exécutés comme suit :
- Les joints doivent être sèches, propres, exempts de toutes salissures.
- Le remplissage des joints doit se faire à l'aide d'une raclette en caoutchouc dur, une fois les joints remplis de manière égale et homogène, l'excédent doit être enlevé de la surface.
- Avant que le produit de jointoiement ait complètement fait sa prise, un nettoyage sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage.

Un échantillon de pose à soumettre au Maitre d'ouvrage et au BET pour approbation.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux DTU, aux directives et choix de l'BET y compris plinthes, ajustement et reprise d'enduits et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage

Prix payé au mètre carré

PRIX N°100. REVETEMENT EN MARBRE POUR PAILLASSES

Revêtement en marbre, 1er choix, de 2cm d'épaisseur. Échantillon à présenter au choix de l'BET. Le prix comprend la fourniture et la pose de marbre sur les paillasses, y compris les retombés, remontés et plinthes, les coupes et découpes, le ponçage et le lustrage en usine et toutes sujétions.

Revêtement en plaque de marbre de 2cm d'épaisseur.

Dimensions, couleur et calepinage suivant plan de détail de l'BET.

Comprend la préparation des supports, la pose des plaques sera au ciment colle sikatop collage ou similaire, le traitement des joints entre plaques et entre plaques et plinthe/Crédence et entre vasque et plaque, y/c angles et arrondis, la façon des plinthes murales, le traitement des jonctions.

Nettoyage des plaques de marbre au fur et à mesure de la pose.

Ce prix comprendra le ponçage et le lustrage nécessaires pour obtenir la finition « poli brillant », toutes les sujétions pour plinthes ; retombées, casse goutte, petites partie angles saillants ou rentrant, cueillies, gorges, arrondis, masticages, joints de finition, sans plus valus pour petites parties inclinées y/c toutes sujétions d'exécution, coupe, chutes angles, biseautage, protections, réservations, casse goutte, raccordement...etc.

Ouvrage payé au mètre carré

REVETEMENT MURAL

PRIX N°101. REVETEMENT MURAL EN CARREAUX GRES CERAME

Ce prix concerne la fourniture et la pose du revêtement mural en carreaux grès cérame, de référence, de dimensions, couleur et finition de surface au choix de l'BET, exécution suivant prescriptions du CPT et plan de calepinage BET et comprenant :

- Préparation des supports suivant le DTU 55.2.
- Dressage des murs par un enduit au mortier de ciment dosé à 500kg/m3,
- Fourniture et pose des carreaux selon échantillons validés par l'BET, la pose se fera à l'aide d'un mortier-colle de chez SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent bénéficiant d'avis techniques favorables à cet usage y compris baguettes d'angles saillants au choix de l'BET.
- Le remplissage des joints avec mortier-colle de jointement hydrofuge couleur au choix type SIKA, MAPEI, WEBER ou équivalent, bénéficiant d'avis techniques et validé la maîtrise d'œuvre.
- Les joints à remplir seront propres, exempts de toutes salissures et les surfaces à jointoyer doivent impérativement être sèche. Le remplissage des joints suivant instructions et recommandations de la maîtrise d'œuvre.
- Le nettoyage de finition sera effectué à l'aide d'une taloche éponge hydro légèrement humide.

Un échantillon de pose à soumettre l'BET pour approbation

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux DTU, aux normes, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition, conformément aux généralités du devis descriptif ci avant aux plans calepinage et directives de l'BET.

Prix payé au mètre carré

FAUX PLAFONDS

PRIX N°102. FOURNITURE ET POSE DE FAUX PLAFOND TYPE AMSTRONG

Fourniture et pose du faux plafond démontable, FINE LINE de chez OWA

Les bords seront de type E15 (bord chanfreinés), recevant un système d'ossature 15mm.

La finition sera de couleur blanc finition peau d'orange.

Les panneaux seront de dimension 600x600 mm en fibre minérale type OWA ou similaire au choix de BET.

Le plafond sera de réaction au feu MO (PV CSTB N° RA02-0348).

L'absorption acoustique moyenne sera de Alpha W=0.65/NRC=0.65avec motifs.

Le coefficient de réflexion à la lumière sera de 87%.

Le plafond sera 100% stable en milieu humide, on pourra le nettoyer à l'éponge et il ne favorisera pas le développement de micro-organismes.

Le plafond sera mis en œuvre conformément à la norme NFP 68-203-1, référence DTU 58.1, sur un système d'ossature 15mm à joint creux de 6mm, ossature FINE LINE, de couleur (blanc fond blanc, blanc fond noir ou gris RAL9006 fond noir) ayant subi avec succès un test de résistance au feu ½ heure conformément à la législation. Les profilés porteurs et entretoises comporteront des coupes d'onglets à 45° afin de réaliser une continuité du joint creux à la jonction des deux entretoises.

Les dalles reposeront sur la semelle de l'ossature et viendront affleurer la sous-face de celle-ci.

Ouvrage payé au **mètre carré** compris toutes sujétions.

PRIX N°103. FAUX PLAFOND EN STAFF LISSE Y /C GORGE DECORATIVE

Fourniture et pose d'un faux plafond en staff réalisé en plaques lisses, suspendu aux plafonds et enrobées de plâtre blanc fin, les arrêtes devront être parfaitement rectilignes, le prix devra comprendre toutes sujétions d'exécution nécessaires, telles que coupes, gorge décorative suivant le model validé par le BET le Maitre d'ouvrage, angles, façon d'arrêts, petites fixations, raccordement en maçonnerie, calfeutrement, passages de canalisation, retombées, joints creux si c'est demandé par le BET, etc.

Ouvrage payé au **mètre carré**,

8.00-MENUISERIE

A- MENUISERIE BOIS

PRIX N°104. PORTE EN BOIS FINITION STRATIFIÉE HPL

Fourniture et pose d'une porte pleine en bois, à un ou deux vantaux ouvrant à la française avec placage POLYREY finition et couleur aux choix de l'BET et comprenant :

- Précadre en bois sapin rouge de 1er choix et de dimensions suivant plans de détail de l'BET et de largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan BET, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre de largeur et dimensions variables suivant plans de détail de l'BET en bois hêtre enrobé en placage stratifié haute pression de 9/10ème POLYREY de finition au choix de l'BET dont la qualité d'exécution est irréprochable camouflant tout élément de fixation du cadre, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Ouvrant épaisseur totale entre 40 et 50mm comprenant :
- Alaises (non débordantes et à fleur avec les deux faces de l'ouvrant) en bois hêtre.
- Âme pleine en panneaux de particules d'agglomérés de bois d'une densité ≥ 300kg/m3, et traverse intermédiaire en bois au droit de la serrure, habillage des deux faces en panneaux de MDF de 5mm.
- Habillage complet des deux faces de l'ouvrant y compris le recouvrement des alaises en bois hêtre, en placage stratifié haute pression de 9/10éme POLYREY avec avis technique validé par la maîtrise d'œuvre, et avec une qualité irréprochable de finition des faces et bords, cette finition est au choix de l'BET. L'épaisseur de l'ouvrant est couverte avec une bande de chant en aluminium massif de premier choix à nervure, et à coins arrondis.
- Chambranles en bois hêtre, de dimensions selon détail de l'BET, enrobées en placage stratifié haute pression HPL de 9/10éme POLYREY de finition au choix de l'BET, exécutées sur les deux faces de la porte, profil, et moulures avec une qualité irréprochable de finition des bords, et suivant détail BET.
- Les embrasures sont complètement en bois, habillées de toute largeur en placage stratifié haute pression HPL de 9/10éme POLYREY idem chambranles.
- Finition, aspect et coloris selon échantillon validé par l'BET.

Quincaillerie et accessoires au choix de l'BET comprenant :

- 3 Paumelles apparentes cadmiées, dimensions suivants poids de la porte
- 1 serrure à condamnation pour porte toilette et une serrure à canon avec clef pour les autres portes

- 1 plaque de propreté sur poignée en aluminium ou en inox
- Poignées au choix de l'BET en inox ou en bronze

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°105. PORTE EN BOIS VA ET VIENT PARE FLAMME ½ H AVEC OCULUS

Fourniture et pose de porte pare-flammes PF 1/2H à 1 ou 2 vantaux ouvrant à la française et comprenant :

- Pré-cadre en bois dur du 1er choix, densité 550 kg/m3 minimum y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Entre le pré-cadre et la maçonnerie, le calfeutrement sera assuré par un bourrage au plâtre de 15 mm d'épaisseur minimum.
- Après la pose, il sera dû par l'Entrepreneur du présent lot, une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de mise en œuvre des pré-cadres.
- Cadre en bois dur massif de 1er choix, avec feuillure côté pré-cadre, densité 550 kg/m3 minimum, de 45 x 100 mm scellé sur le pré-cadre par vis V.B.A. en acier inoxydable avec rebouchage par bois de même nature, y compris joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour avis.
- Chambranles en bois dur massif de 1er choix (dimension et type suivant plan de détail de l'BET).
- Y compris étanchéité au feu par fourniture et pose de joints thermo-gonflants pare-flammes 1/2h ayant une bonne tenue en température élevée, échantillon à soumettre à la maîtrise d'œuvre pour avis. Ces joints seront exécutés et incorporés sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant.
- Ouvrant épaisseur total 40mm minimale : en Âme pleine d'une densité assurant le degré pare-flammes 1/2h, l'ouvrant est encadré par des alaises en bois massif hêtre, dimensions et profil selon détail de l'BET. Placage sur les deux faces de l'ouvrant en placage stratifié haute pression exécuté à chaud type polyrey ou équivalent HPL ignifugé de 10/10éme, finition et couleur au choix de l'BET, la pose et le collage se fera selon la fiche technique du produit approuvée par le bureau de contrôle.

<u>Quincaillerie de 1ere qualité adapté au type d'ouverture (battant, va et vient ...) au choix de l'BET et du MO et certifiées pare-flammes 1/2h. (échantillon à soumettre pour approbation de l'BET et maître d'ouvrage) et comprenant :</u>

Paumelles en laiton chromé point de fusion de 860 ° minimum, de dimension minimale de 140 x 60 x 13 mm (série renforcée référence). L'assemblage par 4 vis F4.35 par paumelle.

Ferme-porte hydraulique en aluminium de chez Bricard ou similaire.

Serrure à mortaiser avec pêne anti-friction et pêne de blocage avec gâche

Cylindre EUROPROFIL avec 3 clés

Ensemble extérieur.

Butoir élastomère à chevilles Delta avec VIS 10x 45 mm type BEZAULT ton Alu anodisé.

Eventuellement un oculus vitré.

Un échantillon est à soumettre pour approbation de la maîtrise d'ouvrage et de l'BET avant toute pose.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et en particulier la norme NF P23-502 Août 1987, aux recommandations des D.T.U. en vigueur. Elle doit disposer d'avis technique délivré par un organisme à accepter par le maître d'ouvrage ou de rapport d'essai d'un laboratoire agréé. Elle doit être conforme aux plans et détails à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, quincaillerie, peinture ou vernis intumescent au pistolet.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°106. PORTE EN BOIS FINITION STRATIFIÉE HPL Y/C GUICHET

Fourniture et pose d'une porte pleine en bois, à un ou deux vantaux ouvrant à la française avec placage POLYREY finition et couleur aux choix de l'BET et comprenant :

- Précadre en bois sapin rouge de 1er choix et de dimensions suivant plans de détail de l'BET et de largeur égale à l'épaisseur finie du mur attenant suivant plan BET, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre de largeur et dimensions variables suivant plans de détail de l'BET en bois hêtre enrobé en placage stratifié haute pression de 9/10ème POLYREY de finition au choix de l'BET dont la qualité d'exécution est irréprochable camouflant tout élément de fixation du cadre, y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Ouvrant épaisseur totale entre 40 et 50mm comprenant :
- Alaises (non débordantes et à fleur avec les deux faces de l'ouvrant) en bois hêtre.
- Âme pleine en panneaux de particules d'agglomérés de bois d'une densité ≥ 300kg/m3, et traverse intermédiaire en bois au droit de la serrure, habillage des deux faces en panneaux de MDF de 5mm.
- Habillage complet des deux faces de l'ouvrant y compris le recouvrement des alaises en bois hêtre, en placage stratifié haute pression de 9/10éme POLYREY avec avis technique validé par la maîtrise d'œuvre, et avec une qualité irréprochable de finition des faces et bords, cette finition est au choix de l'BET. L'épaisseur de l'ouvrant est couverte avec une bande de chant en aluminium massif de premier choix à nervure, et à coins arrondis.
- Chambranles en bois hêtre, de dimensions selon détail de l'BET, enrobées en placage stratifié haute pression HPL de 9/10éme POLYREY de finition au choix de l'BET, exécutées sur les deux faces de la porte, profil, et moulures avec une qualité irréprochable de finition des bords, et suivant détail BET.
- Les embrasures sont complètement en bois, habillées de toute largeur en placage stratifié haute pression HPL de 9/10éme POLYREY idem chambranles.
- Finition, aspect et coloris selon échantillon validé par l'BET.

Vitrage guichet et accessoires

châssis en aluminium de marque MASAI, kawner ou équivalent , vitrage feuilleté 8.8.4 , avec des trous au niveau du centre du châssis , ouvrant a la française

Quincaillerie et accessoires au choix de l'BET comprenant :

- 3 Paumelles apparentes cadmiées, dimensions suivants poids de la porte
- 1 serrure à condamnation pour porte toilette et une serrure à canon avec clef pour les autres portes
- 1 plaque de propreté sur poignée en aluminium ou en inox
- Poignées au choix de l'BET en inox ou en bronze

Ouvrage payé au mètre carré

B/ MENUISERIE METALLIQUE

Généralités :

L'ensemble des menuiseries métalliques et ferronneries sera galvanisé à chaud en application des directives de la norme ISO 13461 - 14713 et NFA A 35503. L'épaisseur de zinc par unité de surface (minimum 80 microns).

L'Entrepreneur est tenu, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions des ouvrages, leur exactitude, leur planéité par rapport au sol et au plafond.

Pour tous les ouvrages décrits ci-après, ils seront exécutés selon le cahier de détail de menuiserie établi par l'BET.

Mise en œuvre des ouvrages :

*/ Préparation des pièces: les bords des pièces à souder seront dressés avec soin suivant les formes prévues par les dessins.

*/ Les parties à souder et l'électrode devront être bien sèches, les surfaces des cordons de soudure devront être aussi régulières que possible et débarrassées de scories et du laitier.

*/ La surface de chaque passe de soudure sera soigneusement débarrassée de scories et du laitier par piquage au marteau à pointe et nettoyage à la brosse avant exécution de la passe suivante; la même précaution sera prise lorsqu'il faudra continuer une soudure ou raccorder deux soudures.

*/ Une grande attention sera portée sur l'ordre d'exécution des soudures de manière à réduire au minimum les tensions et déformations dues aux effets caloriques

*/ L'entreprise doit appliquer une peinture riche en zinc à tous les endroits où la protection aura été détruite (chocs, soudures, assemblages mécaniques,...)

Les dimensions des éléments de chaque ouvrage seront conformes aux plans et détails de principe de l'BET et plans d'exécution de l'entreprise validés par le bureau de contrôle et la maîtrise d'œuvre.

Combinaisons de serrures. Organigramme des clés : L'entrepreneur aura à sa charge la mise au point de la combinaison de serrure, dans ce but, il établira un organigramme en temps voulu avec le maître d'ouvrage, aussi, il aura à sa charge de coordonner toutes les commandes des serrures et cylindres du projet.

La pose des cadres et des pré-cadres est incluse dans le présent lot.

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront toutes fournitures, poses, équipements, quincaillerie, serrurerie, ajustage, fourniture et pose de chevilles chimiques pour fixation dans le béton, et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après.

Les prestations ci-dessus mentionnées sont réputées incluses dans les prix unitaires de l'entreprise, sans qu'il soit nécessaire de les mentionner à nouveau. Aucune plus-value ne sera accordée après validation de l'offre.

PRIX N°107. PORTE COUPE FEU GRISE

Vantail fabriquée en tôle galvanisée Huisserie fabriquée en tôle galvanisée Peinture epoxy blanche RAL 9010 Isolation en laine de roche (165Kg/m3) et colle minérale Joint intmescent de haute dilatation entre le vantail et la baie Munie de : -Jeu de poignée coupe-feu et cylindre -6 pattes à scellement La porte est fournie assemblée et prête à l'installation Existe en dimensions standards en 1 vantail et 2 vantaux (les dimensions spéciales sont livrées sur commande) Les portes coupe-feu sont homologuées avec une garantie d'essais réalisés dans des laboratoires autorisés Résiste au feu pendant 60' selon le modèle demandé. -Serrure coupe-feu certifiée CE -Paumelles certifiées CE avec ou sans ressorts

Fiche technique a faire valiser par le maitre d'ouvrage et le bet

Ouvrage payé au **mètre carré,** fournis et mis en place, y compris pose et toutes sujétions.

PRIX N°108. REFECTION DES PORTES METALLIQUES EXISTANTES

Ce prix comprend les travaux de réfection des portes métalliques existantes à savoir :

- Le changement des éléments métalliques défectueux
- Le ponçage et grattage de la peinture existante
- Une couche de peinture anti rouille sur éléments métalliques
- La première couche de peinture sur éléments métalliques
- La deuxième couche de peinture sur éléments métalliques
- Le changement des éléments de fixation et scellement y/c toutes sujétions

le métré se fera suivant l'ouverture dans les murs

Ouvrage payé au **mètre carré,** fournis et mis en place, y compris pose et toutes sujétions.

PRIX N°109. PORTE METALLIQUE

Porte métallique à un vantail ouvrant à la française et réalisée conformément aux plans, détails et instructions de l'BET composée de :

- Cadre en fer cornière de dimensions selon détail de l'BET
- Bâtis en fer cornière
- Tôle galvanisé 20/10e sur les deux faces
- Oculus vitré selon choix de l'BET.

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.

L'ensemble doit être galvanisé à chaud.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et pose

PRIX N°110. REFECTION DES ESCALIERS METALLIQUES EXISTANTES

Ce prix comprend les travaux de réfection des escaliers métalliques existantes à savoir :

- Le changement des éléments métalliques défectueux
- Le ponçage et grattage de la peinture existante
- Une couche de peinture anti rouille sur éléments métalliques
- La première couche de peinture sur éléments métalliques
- La deuxième couche de peinture sur éléments métalliques
- le revêtement des marches par revêtement anti dérapant
- Le traitement des alentours des marches et contres marches par cornier en aluminium de bonne qualité.
- Le changement des éléments de fixation et scellement y/c toutes sujétions

Ouvrage payé à **l'Ensemble,** fournis et mis en place, y compris pose et toutes sujétions

C/ MENUISERIE ALUMINIUM

PRIX N°111. REFECTION DES FENETRES ET PORTES EN ALUMINIUM EXISTANTES

Ce prix comprend les travaux de réfection des fenêtres et portes en aluminium existantes le changement des éléments en aluminium défectueux à savoir :

- Cadre dormant en aluminium
- Traverses hautes et verticales
- Les articles de quincaillerie nécessaires et prévoir en 1er choix (paumelles, serrure de sûreté encastrée avec cylindres etc...)
- Parclose à clips en aluminium et joints Néoprène
- Vitrage
- Le changement des éléments de fixation et scellement y/c toutes sujétions

Ouvrage payé au **mètre carré,** fournis et mis en place, y compris pose et toutes sujétions

PRIX N°112. FENETRE EN ALUMINIUM Y/C SIMPLE VITRAGE DE 6 MM AVEC OUVERTURE ELECTRIQUE

Exécutée suivant plans et détails de l'BET.

Fourniture et pose de fenêtres en aluminium vitrées fixes et /ou ouvrantes basculantes ou à la française ou coulissantes ou à bascules avec ou sans éléments fixes y compris vitrage en aluminium thermolaqué avec label QUALIMARINE, couleur RAL au choix de l'BET, le profilé sera de la gamme SEPALUMIC, PROFILS SYSTEME ou similaire (qualité, aspect, prix), exécutée conformément aux plans et détails de l'BET et comprenant :

L'ensemble comprenant :

- Pré cadre en tôle galvanisée à chaud 20/10ème, avec pattes de scellement.
- Cadre dormant en aluminium (montants et traverses) thermolaqué, teinte RAL au choix de l'BET adaptés aux dimensions des ouvrages.
- Cadre ouvrant en aluminium (montants et traverses) thermolaqué, teinte RAL au choix de l'BET adaptés aux dimensions des ouvrages.
- Traverses horizontales et verticales
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parcloses, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc...
- **Remplissage en verre de 6mm minimum fumé ou** ordinaire, au choix de l'BET, épaisseur finale à justifier par une note de calcul de marque SAINT GOBAIN, AGC ou équivalent, verre clair, opaque ou teinté au choix de l'BET, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39, l'épaisseur définitive ne sera définie qu'après l'établissement des notes de calculs et plans d'exécutions à la charge de l'entreprise.

QUINCAILLERIE de la même marque que le profilé :

Le présent prix comporte toute la quincaillerie et accessoires nécessaire et adaptée pour un bon fonctionnement, adaptée à la nature de chaque ouvrant (ouvrant à la française, ouvrant coulissant, ouvrant basculant...) etc. la liste ci-dessous n'est pas limitative

- La fermeture se fait par coquille simple ou double, mécanisme de fermeture intégré dans le tubulaire du profilé
- Paumelles seront en aluminium et/ou inox. Leurs nombres et leurs modèles seront adaptés aux poids et dimensions des menuiseries.
- Loqueteaux
- Oreillettes

Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du châssis sans aucune plus-value

Toutes les quincailleries se posent après assemblage du dormant et de l'ouvrant

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V minimum exigé A3 E3 V2, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'BET, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y/c toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions.

- Le système d'ouverture et fermeture automatique par motorisation électrique (vérin électrique ou commande à chaîne invisible) alimenté en 220V, y compris le bouton de commande mural, les fixations et accessoires de sécurité, **ouverture électrique coulissante ou la française avec commande manuelle ou par télécommande.**

L'entreprise devra remettre avant toute exécution les notes de calcul, les plans et détails d'exécution qu'elle devra faire approuver par la maitrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Au cas où les notes de calcul et les plans d'exécution établis par l'entreprise et visés par le BCT précise que les caractéristiques du profilé sont insuffisantes, il sera passé directement au profilé à caractéristiques techniques supérieures sans aucune plus-value ou indemnisation de quelque sorte que ce soit. Y compris, éventuellement, structure de renforcement appropriée et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré

PRIX N°113. FENETRE EN ALUMINIUM Y/C SIMPLE VITRAGE DE 6 MM

Exécutée suivant plans et détails de l'BET.

Fourniture et pose de fenêtres en aluminium vitrées fixes et /ou ouvrantes basculantes ou à la française ou coulissantes ou à bascules avec ou sans éléments fixes y compris vitrage en aluminium thermolaqué avec label QUALIMARINE, couleur RAL au choix de l'BET, le profilé sera de la gamme SEPALUMIC, PROFILS SYSTEME ou similaire (qualité, aspect, prix), exécutée conformément aux plans et détails de l'BET et comprenant :

L'ensemble comprenant :

- Pré cadre en tôle galvanisée à chaud 20/10ème, avec pattes de scellement.
- Cadre dormant en aluminium (montants et traverses) thermolaqué, teinte RAL au choix de l'BET adaptés aux dimensions des ouvrages.
- Cadre ouvrant en aluminium (montants et traverses) thermolaqué, teinte RAL au choix de l'BET adaptés aux dimensions des ouvrages.
- Traverses horizontales et verticales
- Pièces d'appuis, rejets d'eau, couvre-joints, parcloses, joints d'étanchéité, vis inox, bouchons cache – vis et d'étanchéité, équerres d'assemblage etc...
- **Remplissage en verre de 6mm minimum fumé ou ordinaire, au choix de l'BE**T, épaisseur finale à justifier par une note de calcul de marque SAINT GOBAIN, AGC ou équivalent, verre clair, opaque ou teinté au choix de l'BET, les caractéristiques du vitrage seront conformes au DTU39, l'épaisseur définitive ne sera définie qu'après l'établissement des notes de calculs et plans d'exécutions à la charge de l'entreprise.

QUINCAILLERIE de la même marque que le profilé :

Le présent prix comporte toute la quincaillerie et accessoires nécessaire et adaptée pour un bon fonctionnement, adaptée à la nature de chaque ouvrant (ouvrant à la française, ouvrant coulissant, ouvrant basculant...) etc. la liste ci-dessous n'est pas limitative

La fermeture se fait par coquille simple ou double, mécanisme de fermeture intégré dans le tubulaire du profilé

Paumelles seront en aluminium et/ou inox. Leurs nombres et leurs modèles seront adaptés aux poids et dimensions des menuiseries.

Loqueteaux

Oreillettes

Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement du châssis sans aucune plus-value

Toutes les quincailleries se posent après assemblage du dormant et de l'ouvrant

L'ensemble de l'ouvrage devra répondre aux classements A.E.V minimum exigé A3 E3 V2, il devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'BET, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur, y/c toutes sujétions de fourniture, de pose, de mise en fonctionnement et de finitions.

L'entreprise devra remettre avant toute exécution les notes de calcul, les plans et détails d'exécution qu'elle devra faire approuver par la maitrise d'œuvre et le bureau de contrôle.

Au cas où les notes de calcul et les plans d'exécution établis par l'entreprise et visés par le BCT précise que les caractéristiques du profilé sont insuffisantes, il sera passé directement au profilé à caractéristiques techniques supérieures sans aucune plus-value ou indemnisation de quelque sorte que ce soit. Y compris, éventuellement, structure de renforcement appropriée et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Prix payé au mètre carré

PRIX N°114. CLOISON VITREE AVEC FILM ADHESIF STRIE

Fourniture et pose d'une cloison amovible vitrée avec film adhésif sablé strié. **Ossature intérieure/extérieure:** Réalisée en profils aluminium anodisé, (poteau aluminium) de section 75 X 35 mm Profil système Aluminium du Maroc ou équivalent. Profil de finition en aluminium brossé et anodisé teinte naturelle. De chaque côté des poteaux aluminium viennent se clipser un profil (capot poteau) en alu anodisé ép :35 mm, pour le maintien des panneaux vitrés stadip. Un double vitrage d'épaisseur de 6 mm* 6mm et film adhésif strié. **Hauteur cloison:** variable entre 2.65 m et 3.03m

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails BET

PRIX N°115. CLOISON PLEINE STRATIFIE

Fourniture et pose d'une cloison amovible pleine en stratifié bois Fourniture et pose d'un ensemble de cloisons amovibles à ossature aluminium tubulaire brossée et anodisée teinte naturelle. Parements: Remplissage de 4 à 53mm avec 2 panneaux mélaminés de particules bois densité 650 kg/m3 poncés, calibré épaisseurs 15mm, une laine de roche de 20mm prise en sandwich. Avec joint isophonique en périphérie, paumelles fixées par vis pression. L'ossature est composée de profil en aluminium lisse traité conformément aux règles de l'art et au DTU, y compris renforcement en structure métallique galvanisée si nécessaire et toutes sujétions de mise en œuvre et accessoires de pose. Hauteur cloison: VARIABLE ENTRE 2.65m à 3.03 m

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails BET

PRIX N°116. CLOISON VITREE EN ALUMINIUM POUR SEPARATION

DESTINATION BOX DENTAIRE

Ce prix comprend au mètre carré, la fourniture et pose d'un ensemble vitré fabriquées en atelier par des profilés aluminium de Profils systèmes ou similaire (qualité, aspect, prix), selon les plans de principe établis par le BET et composés de :

Une partie en ALUCOBOND de 1.0m, qui est conforme aux caractéristiques suivantes

Caractéristiques mécaniques	DIN 53293
Classement feu	EN 13501
Propriétés thermiques	DIN 52612
Propriétés acoustiques :	ISO 354

- Structure métallique de fixation en profile type tube rectangulaire ou carre
- Faux cadre en aluminium avec pattes de scellement suffisantes, si nécessaire

La partie vitrée en Aluminium

Cadre dormant de la porte avec couvre joint rapporté ou intégré constitué par des montants et traverses à fixer dans le faux cadre en aluminium

Une porte vitrée à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française, constitués chacune par des montants et traverses, parclose à clipper pour pose de vitrage.

Joint en E.P.D.M.

Poignée double béquilles.

Vitrage sablé Stadip 6.6.2 de marque Saint GOBAIN ou AGC ou similaire d'une épaisseur finale à justifier par une note de calcul conforme au DTU 39.

Paumelle aluminium réglable à 2 ou 3 branches, sans usinage, axe inox de forte section antieffraction

Quincaillerie suivant le type d'ouvrant, à faire approuver par l'BET.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, main d'œuvre, toutes les manutentions d'échafaudage, transport à pied d'œuvre de pose, montage à toutes hauteurs, percement de trous, fixation ; vis, chevilles ; quincailleries, calfeutrement, couvre joint, vitrage, des frais des études et des essais d'étanchéité à l'eau et à l'aire et de nettoyage en fin des travaux

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails BET

PRIX N°117. CLOISON VITREE EN ALUMINIUM Y COMPRIS PORTE

DESTINATION BOX DENTAIRE

Ce prix comprend au mètre carré, la fourniture et pose d'un ensemble vitré comprenant porte vitrée ouvrante à la française avec ou sans parties fixes, fabriquées en atelier par des profilés aluminium de Profils systèmes ou similaire (qualité, aspect, prix), selon les plans de principe établis par l'BET et composés de :

Structure métallique de fixation en profile type tube rectangulaire ou carre

Faux cadre en aluminium avec pattes de scellement suffisantes, si nécessaire

Cadre dormant de la porte avec couvre joint rapporté ou intégré constitué par des montants et traverses à fixer dans le faux cadre en aluminium

Une porte vitrée à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française, constitués chacune par des montants et traverses, parclose à clipper pour pose de vitrage.

Joint en E.P.D.M.

Poignée double béquilles.

Vitrage **sablé** Stadip 6.6.2 de marque Saint GOBAIN ou AGC ou similaire d'une épaisseur finale à justifier par une note de calcul conforme au DTU 39.

Paumelle aluminium réglable à 2 ou 3 branches, sans usinage, axe inox de forte section antieffraction

Quincaillerie suivant le type d'ouvrant, à faire approuver par l'BET.

Le prix de règlement s'entend pour l'ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture, main d'œuvre, toutes les manutentions d'échafaudage, transport à pied d'œuvre de pose, montage à toutes hauteurs, percement de trous, fixation ; vis, chevilles ; quincailleries, calfeutrement, couvre joint, vitrage, des frais des études et des essais d'étanchéité à l'eau et à l'aire et de nettoyage en fin des travaux

Ouvrage payé au mètre carré, y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant détails BET

PRIX N°118. CHASSIS EN ALUMINIUM Y COMPRIS VITRAGE DE 6 MM.

Les menuiseries seront réalisées à partir des profilés, Aluminium du Maroc, Série Confort ou similaire couleur au choix de Maitre d'ouvrage et de BET. Ensemble des menuiseries aluminium réalisés selon le descriptif ci-dessus et comprennent :

- Cadre dormant en aluminium, traverses hautes et verticales comportant les feuillures pour recevoir les ouvrants suivant plan de détails de BET.

- Vantaux vitrés : ouvrants, coulissants, basculants ou fixes en aluminium avec joints néoprène, feuillures à vitre, ainsi que les articles de quincaillerie nécessaires et prévoir en 1er choix (paumelles, serrure de sûreté encastrée avec cylindres etc...)

- Profils spéciaux en aluminium mis en place pour former couvre-joints intérieurs et extérieurs au droit des bâtis.

- Parclose à clips en aluminium et joints Néoprène (pour la pose des vitrages).

- Vitrage de 6mm teintée.

Le tout exécuté suivant recommandations techniques de fabricant suivant les règles de l'art, fourni et posé, compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Fenêtre coulissante avec deux vantaux, réalisée en aluminium suivant plans et détails de BET. Ouvrage payé au mètre carré, y compris pose, scellement et toutes sujétions de fourniture

Ouvrage payé pour l'ensemble au **mètre carré** de châssis y compris faux cadre, peinture antirouille fourni et mis en place, le tout exécuté suivant plans et détail de BET y compris pose et toutes sujétions.

PRIX N°119. PORTES COULISSANTES EN ALUMINIUM SOUS PAILLASSE

Les menuiseries seront réalisées à partir des profilés, Aluminium du Maroc, Série Confort ou similaire couleur au choix de BET et du Maitre d'ouvrage. Ensemble des menuiseries aluminium réalisés selon le descriptif ci-dessus et comprennent :

- Cadre dormant en aluminium, traverses hautes et verticales comportant les feuillures pour recevoir les ouvrants suivant plan de détails de BET.

- Vantaux vitrés : ouvrants, coulissants, basculants ou fixes en aluminium avec joints néoprène, feuillures à vitre, ainsi que les articles de quincaillerie nécessaires et prévoir en 1er choix (paumelles, serrure de sûreté encastrée avec cylindres etc...)

- Profils spéciaux en aluminium mis en place pour former couvre-joints intérieurs et extérieurs au droit des bâtis.

- Parclose à clips en aluminium et joints Néoprène (pour la pose des vitrages).

- **remplissage en strati- decor**

Le tout exécuté suivant recommandations techniques de fabricant suivant les règles de l'art, fourni et posé, compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution.

Ouvrage payé au **mètre carré** de châssis y compris faux cadre, peinture antirouille fourni et mis en place, le tout exécuté suivant plans et détail de BET y compris pose et toutes sujétions

PRIX N°120. ENSEMEBLE VITRE POUR GUICHET

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un guichet vitré fixe en aluminium, fixe ou avec ouverture suivant le choix du Maitre d'ouvrage et de BET de marque PROFIL SYSTEM, MASAI ou équivalent, pour les comptoirs et guichets y compris vitrage feuilleté 8.8.4 , avec ou sans des trous au niveau du centre du châssis et réservations passe- documents le tout suivant les règles de l'art et les normes en vigueur y compris la quincaillerie adéquate, le tout à réaliser suivant plan de détail de BET.

Ouvrage payé au **mètre carré**

PRIX N°121. MOUSTIQUAIRE ENROULABLE SUR FENETRE EN ALUMINIUM

La fourniture de moustiquaire sur fenêtre en aluminium

La toile

Faites-en fibre de verre enduites de PVC, ayant souplesse, imputrescibilité & résistance : de coloris gris

Les profilés en alu aluminium

Le coffre, les coulisses et la barre poignée sont sur ce modèle de store moustiquaire enroulable déclinés en aluminium laqué blanc ou gris anthracite. Les embouts de coffre, de coulisse, les poignées et la tirette sont noires. Coffre, Coulisses et traverses sont munies de joints brosse garants de l'herméticité.

L'épaisseur de l'aluminium sur le coffre et la traverse (feuillard) est de 1mm, 0.8mm sur les glissières.

La poignée

Des poignées noires **faciles à prendre en main sont intégrées au store**. Afin de garantir une **excellente herméticité**, un joint-bosse est intégré dans la barre poignée.

Les fixations

Le coffre est clipsé à des fixations hautes métalliques (à visser dans le linteau) tandis que les coulisses sont fixées par vissage.

Ouvrage payé au **mètre carré**, y compris pose et toutes sujétions.

PRIX N°122. STORES ROULANT POUR FENETRE AVEC OUVERTURE ELECTRIQUE

Cet article comprend la fourniture, le transport, la pose et la mise en parfait état de fonctionnement de stores roulants/enrouleurs intérieurs à motorisation électrique, spécialement conçus pour un usage médical intensif.

- **Tissu :** Toile technique de type "Screen" ou "Blackout" (au choix de l'architecte), composée de fils de verre enduits de PVC, hautement résistante, traitée anti-bactérien, anti-statique (ne retient pas la poussière), et classée au feu M1 (ignifuge).
- **Motorisation :** Moteur tubulaire électrique silencieux inséré dans le tube d'enroulement, alimentation 220V, y compris le câblage depuis la boîte d'attente électrique, l'onduleur ou l'interrupteur inverseur mural individuel (ou commande groupée/télécommande selon les plans).
- **Mécanisme :** Tube d'enroulement en aluminium extrudé anodisé, supports de fixation robustes en acier laqué, barre de charge en aluminium en partie basse pour garantir une tension parfaite de la toile.

Ouvrage payé au **mètre carré**

8.00-SIGNALISATION

PRIX N°123. PLAQUES DE SIGNALISATION

Ce prix rémunère la fourniture, la fixation et la pose des plaques de signalisation de dimensions suivant détail de BET et recommandations du maître d'ouvrage en Plexiglass de 3 mm transparents fixé sur un support, y compris fixation en 4 cache-vis et entretoises en inox. Système de fixation en acier inoxydable idéal pour un usage à l'intérieur, travaux de garniture lettres, motif dessin ou graphique, pictogramme et toutes sujétions. Un échantillon doit être soumis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre pour approbation.

Ouvrage payé à l'unité

PRIX N°124. ENSEIGNE

Fourniture et pose d'enseigne en extérieur du bâtiment avec écriture à caractère spécial en arabe, en français et en Amazigh, de model et dimensions suivant détail de l'BET et recommandations du maître d'ouvrage. Modèle à soumettre à l'agrément du maitre d'ouvrage et BET.

Y compris toutes sujétions nécessaires de fourniture et de pose et de fixation.

L'échantillon sera soumis à l'approbation de l'BET et du maître d'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carrée

9.00 -PEINTURE – VITRERIE²

Généralités :

L'entrepreneur devra impérativement faire procéder à la réception des différentes étapes de ses travaux par le Maître d'Ouvrage, l'BET et le BET (réception des supports, de l'enduit de peinture avec le nombre de couches nécessaires, de chaque couche de peinture).

Les peintures utilisées seront de marque CLORADO, ASTRAL, ou similaires. Le produit similaire proposé doit être de la même (qualité, aspect et prix) que les produits prescrits dans le devis descriptif, l'entreprise doit présenter les dossiers techniques, les catalogues, les échantillons de l'ensemble des produits du présent lot.

Les surfaces prises en compte au mètre carré, sont celles calculées à base de vues en plans et en façades sans majoration ou plus-value pour partie courbe, inclinée, remontée et retombée, corniches de toutes dimensions, recouvrement, joints creux ou saillants, fentes décoratives, gorges lumineuses et cache rideaux, etc....

Travaux préparatoires du support sont inclus dans le prix unitaire et réalisés conformément aux spécifications du CPT et les instructions de l'avis technique du produit.

Une couche supplémentaire pourra être exigée si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Les essais et les tests de peinture seront réalisés sur chantier par un laboratoire agréé aux frais de l'entreprise, à savoir :

- Test de temps de séchage, apparence et opacité de formation de film à basse température.
- Test de frottements.
- Test de fissuration, résidu et adhésion humide.
- Test pour de la non propagation des flammes.
- Test de résistance aux abrasions.

Les produits de peinture devront obligatoirement avoir les certificats de classifications conformément à la norme NM 10.8.751, aux normes en vigueur et au DTU 59.1 (chapitre 3), la norme NF T 36-005 et T 30-608.

Un échantillon de chaque type de peinture est à soumettre à l'BET et le maître d'ouvrage pour approbation avant le commencement des travaux.

PRIX N°125. PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS EXTERIEURS

Peinture vinylique sur murs extérieurs, à exécuter comme suit :

- Le décapage de la peinture existante
- 1 ponçage général
- 1 couche d'enduit
- 1 couche d'impression VINYLASTRAL
- 1 rebouchage partiel
- 2 couches de peinture vinylique VINYL ASTRAL croisées pour obtenir un résultat satisfaisant.

Y compris toutes sujétions

L'ensemble exécuté conformément aux plans et détails BET et aux règles de l'art et DTU y compris toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre et de finition.

Fournis et posé suivant les règles de l'art, y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°126. PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS INTERIEURS

Peinture vinylique sur enduit intérieur pour toutes les murs et plafonds intérieurs sera traité de la manière suivante :

- Décapage de la peinture existante
- Brossage énergique à la brosse chiendent des enduits de ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes.
- Rebouchage, ponçage pour rendre le support propre et lisse prêt à recevoir la 1ere couche de peinture.
- 1ere couche dite imprégnation en vinyle ASTRAL ou similaire dilué à 10% ou similaire.
- Une 2ème couche de peinture en vinyle ASTRAL ou similaire dilué à 5% ou similaire.
- Une 3ème couche de peinture en vinyle ASTRAL ou similaire pur teinté au choix de l'BET.
- Une couche supplémentaire sera demandée à l'entreprise si la finition n'est pas suffisante.

Ouvrage payé au mètre carré, compte à la surface réelle sans plus-value pour petite partie ou rechampissage, y compris toute fourniture et toutes sujétions d'exécution,

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°127. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUEE SUR MURS ET PLAFONDS

Peinture sur murs et plafonds des salles d'eau, à exécuter comme suit :

Travaux préparatoires :

- Le décapage de la peinture existante
- Egrenage, Brossage énergétique à la brosse à chiendent des enduits ciment afin d'enlever toutes les parties non adhérentes
- Epoussetage ou lavage à l'eau avec ragréage sur béton
- Ponçage général du support
- Impression :
- 1 couche d'impression fixatrice

Travaux d'enduisage :

- Enduisage repassé ou 1 rebouchage partiel, Égrenage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage

Finition :

- Application de 2 couches de laquée brillante à vingt-quatre (24) heures d'intervalles ; Teinte au choix du maître d'œuvre.

Aucune plus-value ne sera demandée en cas d'omission dans le descriptif d'un élément ou d'un essai ou d'une caractéristique de qualité nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage.

Ouvrage payé au mètre carré

PRIX N°128. PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE LAQUEE SUR MENUISERIE BOIS - METALLIQUE

Peinture sur menuiserie bois

Toutes les menuiseries bois indiquées par l'BET recevront une peinture glycérophtalique laquée réalisée comme suit :

- Brûlage des nœuds résineux à la lampe à souder et isolation à la gomme laquée.
- Ponçage très soigné des menuiseries.
- Isolation de toutes les pièces métalliques avec une couche de minimum de plomb à liant glycérophtalique.
- Application d'une couche d'impression en FORMOPRIM ou équivalent, dilué à 5% en White spirite.
- Après 24 heures enduisage, rebouchage et ponçage jusqu'à l'obtention d'une surface lisse.
- Application de 2 couches d'émail celluc pure de couleur au choix de l'BET de 48 heures d'intervalle.
- Une couche supplémentaire sera demandée à l'entreprise si la finition n'est pas suffisante.

PEINTURE SUR MENUISERIE MÉTALLIQUE

Toute la menuiserie métallique recevra une peinture Glycérophtalique laquée exécutée comme suit :

- Brossage à la brosse métallique et ponçage à la toile émeri le métal doit être parfaitement décalaminé, dérouillé et dégraissé,
- Application d'une couche de WASH PRIMER IPC ou équivalent.
- Application de deux couches de PLOMBIUM V.779 ou équivalent.
- Application d'une sous-couche glycérophtalique V.779 ou équivalent.
- Application d'une couche d'Email CELLUC CSB (parés 72H) ou équivalent.
- Les différentes couches seront appliquées à la brosse minimum 24H après la couche précédente.

Ce descriptif est à titre indicatif, la peinture glycérophtalique laquée doit être spéciale pour les ouvrages galvanisés à chaud.

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 au mètre carré.

PRIX N°129. PEINTURE ANTI BACTERIENNE SUR MURS ET PLAFONDS

Exécutées en trois couches. Teinte à soumettre pour l'approbation à la maîtrise d'œuvre suivant tableau d'échantillonnage.

Ouvrage payé au **mètre carré** sans plus-value pour petites parties ou rechampissage, y compris toutes fournitures et toutes sujétions d'exécution, suivant le mode métré, décrit ci-après.

10.0-SYSTÈME DE DETECTION- PROTECTION INCENDIE

PRIX N°130. CENTRALE DE SECURITE INCENDIE ADRESSABLE

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'un système de sécurité incendie adressable catégorie A pour l'adressage individuel des différents points de détection.

Les caractéristiques du tableau de signalisation seront les suivantes :

Capacité :

Elle sera définie par le nombre de point de détection pour le projet, avec 20% de réserves équipées.

Il appartient aux soumissionnaires de proposer une composition de centrale adressable de la technologie qu'il représente avec une capacité suffisante pour l'ensemble des points de détection conformément aux normes et aux plans d'implantation.

La capacité de la centrale sera augmentée d'une réserve de 20 % minimum pour d'éventuelles extensions.

La centrale doit être extensible par simple adjonction de modules ou de cartes (ou de liaison avec une autre centrale).

Présentation :

La centrale de détection adressable sera composée :

Ecran cristaux liquide pour l'affichage des événements en langue française.

Toutes les signalisations lumineuses.

Toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.

Un clavier de commande et de programmation.

Port de connexion à une imprimante externe

La centrale sera installée dans un coffret compris dans ce prix. Les baies seront dimensionnées pour recevoir les ensembles des équipements du système de sécurité incendie (SDI + extensions, SMSI + extensions, Alimentations divers, borniers de raccordement + extensions...).

Les baies seront équipées de portes fermant à clef.

Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 V, 50HZ.

Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 48h avec chargeur batterie intégré

Source auxiliaire : autonomie 1h.

Bornier de raccordement indépendant.

Niveaux d'accès :

Le tableau est protégé de toutes manipulations par des niveaux d'accès destinés aux personnes autorisées.

Il est compris dans ces travaux l'ensemble des accessoires de câblages et raccordement en particulier les modules isolateurs de courts circuits en respectant la réglementation.

Le système doit être équipé d'un système de mise en sécurité incendie pour la commande et asservissement des D.A.S. Permettant une liaison de communication fiable avec le système de détection incendie.

Ouvrage payé pour l'ensemble y compris câble d'alimentation CR1 depuis tableau électrique et câble d'asservissement et commande et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°131. DETECTEURS THERMO VELOCIMETRIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés des deux éléments: un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

Ils auront les spécifications suivantes :

Température ambiante : -10°C à ± 65°C

Tension de fonctionnement : 24 VCC nominal

Fonction thermo-vélocimétrique : 5° à 20°C/mm

Fonction thermostatique : 59°C + 5°

Surface de détection : 30 m²

Les détecteurs du type thermo vélocimétrique déclenchent l'alarme en cas d'une augmentation rapide de la température et en cas d'un franchissement du seuil d'alarme fixe préprogrammé.

Y compris dans ce prix le câblage depuis la centrale, section et type approprié.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris, tubage, câblages CR1 depuis la centrale, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PRIX N°132. DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un détecteur automatique d'incendie type détecteur optique de fumée de première qualité. Il devra pouvoir détecter rapidement le début d'un incendie avant l'apparition des flammes. Sa température de fonctionnement devra être comprise entre -10°C et 70 °C.

Ce prix comprendra également le socle du détecteur pour adressage collectif, le câblage général ainsi que toutes sujétions de pose et de fourniture pour parfait état de fonctionnement.

Y compris dans ce prix le câblage depuis la centrale, section et type approprié.

Échantillon à faire approuver par la maîtrise d'œuvre avant la pose y/c fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris, tubage, câblages CR1 depuis la centrale, toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

PRIX N°133. INDICATEURS D'ACTIONS

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'Indicateurs d'actions.

Ils seront implantés à l'extérieur au-dessus de la porte d'accès. Dans le cas de plusieurs locaux desservis par une circulation, les indicateurs d'action seront respectivement implantés côté circulation au-dessus des portes d'accès aux locaux protégés par le ou les détecteurs dont ils signalent le fonctionnement.

Chaque indicateur d'action sera équipé de deux diodes électroluminescentes rouges de forte luminosité, de bornes de raccordement sans vis et découplées pour pouvoir lui connecter jusqu'à 4 détecteurs du même système de détection. Il sera constitué :

- De l'organe lumineux proprement dit,

- D'une embase de montage séparée pour la fixation et l'introduction latérale éventuelle des câbles de liaison aux détecteurs.

Y compris dans ce prix le câblage depuis la centrale, section et type approprié.

Ouvrage payé à l'unité y compris fourniture, pose, câblages CR1 depuis la centrale, tubage, raccordement, essais de mise en service et toutes sujétions

PRIX N°134. AVERTISSEUR SONORE

Il sera prévu des avertisseurs sonores émettant un son à 2 tons alternatif ne devront pas être confondu avec d'autre signalisation sonore et devront être perceptible de tout point des locaux, d'une puissance acoustique minimale de 105 dB à un mètre, placé à 2,30 m du sol.

Y compris dans ce prix le câblage depuis la centrale, section et type approprié.

Ouvrage payé à l'unité y compris pose, raccordement, essai, en ordre de marche, et toutes sujétions

PRIX N°135. DECLENCHEUR MANUEL ADRESSABLE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Conformément à la norme NFS 61-936, les déclencheurs manuels seront installés dans l'établissement à proximité des escaliers et issues placés à une hauteur de 1m30 et dans les circulations avec une inter distance maximale de 25mètres, ils seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre).

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge. Leur déclenchement devra être obtenu par membrane déformable plastique réarmable sans changement de la membrane.

Les déclencheurs manuels adressables seront de type (Brise de Glace), ils doivent être compatibles avec la centrale d'incendie.

Y compris dans ce prix le câblage depuis la centrale, section et type approprié.

Le déclencheur manuel, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris câble, filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de fixation et de raccordement **sera payé à l'unité**.

PRIX N°136. EQUIPEMENT D'ALARME TYPE 4

Ce prix comprend la fourniture et la pose d'un boîtier d'alarme incendie (déclencheur manuel et diffuseur sonore) à pile, dans les lieux indiqués par le BET.

L'unité de gestion de l'alarme intégrée permet les opérations suivantes :

1.Mise à l'état de veille restreinte.

2.Signalisation de l'alarme provoquée par l'action sur un déclencheur manuel de la boucle

3.Commande manuelle de déclenchement du signal sonore d'évacuation générale

L'acquittement processus d'alarme pendant la temporisation est ajustable de 0 à 5 min.

La tension de la pile est indiquée grâce à un code couleur.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche sera **réglé à l'ensemble**.

PRIX N°137. FOURNITURE ET POSE D'EXCTINCTEUR A POUDRE DE 9 KG.

Cet ouvrage comprend la fourniture et pose d'extincteur,

- Caractéristiques techniques
- Référence technique Extincteur 9Kg poudre ABC
- Capacité 9 kg
- Volume interne du corps (V) 10,25 L
- Agent extincteur Poudre ABC bleue FUREX – CALDIC
- Type de foyer 43 A / 233B / C
- Température limite -30°C / +60°C
- Distance de décharge ≥ 4 m
- Durée de fonctionnement 29,1 s
- Certification transport non
- Certification marine oui
- Mise en pression BA 150 g D 34 M 15 x 125 ARCELOR – VALLOUREC
- Nature Gaz auxiliaire / Agent propulseur CO2
- Pression de service 10,1 bars
- Pression d'épreuve 24 bars

Ouvrage payé à **l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°138. EXTINCTEUR CO2 DE 5 KG

Fourniture et pose d'un extincteur en dioxyde de carbone selon les exigences rapport incendie et protection placé à proximité des équipements courants forts et courants faibles (tableau électrique).

- Matériel conforme et agréé : Certification européenne EN3 et AFNOR, certifié selon la Directive Équipement sous Pression 97/23/EC (PED) avec marquage CE.
- Utilisable entre –20 °C et +60 °C, parfait pour les pays à températures extrêmes.
- Peinture résine polyester extérieure.
- Vanne en laiton nickelé, agrémenté d'un disque de rupture (gain de sécurité). Protection anticorrosive.
- Gaz carbonique (CO2) : Toutes les parties en contact avec l'agent extincteur restent compatibles.
- Tube flexible SAE 100 R1A armé avec cône diffuseur en plastique.
- Support mural : Acier zingué pour montage vertical

Prix payé à l'unité.

PRIX N°139. TUYAUTERIE EN ACIER GALVANISE DE TOUT DIAMETRE

Les postes de ria seront branchés sur le réseau d'incendie.

La canalisation incendie sera en tube acier galvanisé tarif 3, pour les diamètres inférieurs à 50/60 en tube tarif 10 au-dessus. L'assemblage des tuyaux sera réalisé par soudo-brasure à basse température.

Toutes les pièces de raccords, manchons, tés, coudes, bouchons hermétiques et autres seront en fonte malléable de marque gf. Au niveau des joints de dilatation, il sera installé un tube flexible dans les canalisations, bandes de protection aux endroits à encastrer et gaine dans les faux plafonds. Il sera prévu une protection anti – condensation.

Les canalisations recevront deux couches de peinture aux couleurs conventionnelles. Les traversées de mur, cloison ou dalle se feront sous fourreaux en pvc de diamètre approprié. Les tubes seront fixés par colliers atlas à double serrage en acier galvanisé. Les tracés et sections figurent sur les plans, les essais seront effectués à la pression de 10 kg/cm2 en présence du bureau de contrôle et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage payé au mètre linéaire pour tout diamètre fourni et posé, y compris bande denso pour canalisation encastrée, supports, colliers, pièces de raccords, fourreaux, essais de pression, peintures, toutes fournitures et sujétions.

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX N°140. FOURNITURE ET POSE DE POSTE RIA DN25 AVEC COFFRET

Fourniture, pose, raccordement et installation complète en ordre de marche d'un robinet d'incendie armé (RIA), conforme à la norme NF EN 671-1, comprenant :

- Un robinet d'incendie DN 25.
- Un dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.
- Un tuyau semi rigide de 30 mètres de longueur conforme à la norme EN694.
- Une lance munie de son robinet diffuseur.
- Une armoire réglementaire en tôle électrozinguée avec peinture époxy.
- Un manomètre par RIA.
- Une clé tricoises.
- Une plaque indicatrice.
- Un régulateur de pression en cas de nécessité.
- Signalisation durable et mode d'emploi.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires, essais, réglages, fixations et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution

Prix payé à l'unité.

ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité doit répondre aux objectifs suivants :

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

Les blocs autonomes de sécurité doivent être conformes aux normes homologuées NF BASE testables secteur présent, et équipés d'un bloc batterie interchangeable sans nécessité de dépose de bloc ou de coupure secteur. L'ensemble des blocs autonomes de sécurité seront commandés et supervisés par un système de contrôle et de commande. Il sera fourni, posé et raccordé le système de contrôle pour BAES, les accessoires d'encastrement et tous les accessoires et logiciel de commande et de supervision.

PRIX N°141. BLOC AUTONOME DE SECURITE 70 LUMENS.

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité de marque 1er choix. Le bloc d'éclairage de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Installation en saillie, ou avec accessoires d'encastrement ;
- 70 Lumens pendant une heure minimum ;
- Diffuseur opalin ;
- Accumulateurs facilement interchangeables ;

- Classe d'isolement II ;
- Indice de protection IP 42 IK07 ;
- Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs H07 VU 3x1.5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 RO2V passant en faux plafond ou sur chemin de câbles.

L'ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris câblage, conduit, bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement, mise en service, et toutes sujétions de fourniture et pose sera payé à l'unité,

Ouvrage payé **à l'unité**

PRIX N°142. BLOC AUTONOME D'AMBIANCE 360 LUMENS.

Fourniture et pose et raccordement d'un bloc autonome d'éclairage de 360 lumens équipés avec lampe de 11w de chez LEGRAND ou équivalent ; conforme aux normes EN-60598222 et NF 71800/801/805. Classe II ; IP43-5 ; classe feu M4. (Echantillon à soumettre pour approbation).

Ouvrage payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

13.0-FLUIDE ET ALIMENTATIONS FAUTEUILS DENTAIRES

NB/ avant tout commencement des travaux, l'entreprise adjudicatrice du présent marche, doit fournir les plans d'exécutions des fluides suivants et notes de calculs :(air comprime-vide -alimentation en eau filtrée- évacuation des fauteuils dentaires), valides par un bureau de contrôle agrée. Les documents seront ensuite soumis formellement au BET et au Maître d'Ouvrage (MO) pour avis et approbation

PRIX N°143. BOÎTE DE SOL POUR FAUTEUIL DENTAIRE

Ce prix comprend la fourniture et pose de quatre fluides principaux les alimentation et l'évacuation, ainsi que les travaux de percement, de démolition et réalisation d'ouverture dans les planchers, murs et cloisons de toutes natures.

1- Les fluides

✓ **Arrivée d'Air Comprimé (Pneumatique) :**
- *Pression :* Entre 0,45 et 0,8 MPa, (4,5 à 8 bars) stables.
- Qualité : Air médical impérativement sec et déshuilé (compresseur sans huile avec sécheur d'air en local technique).
- Raccordement : Tube de type cuivre ou polyuréthane haute pression (Diamètre 8/10 mm ou 1/2").

✓ **Arrivée d'Eau Potable (Hydraulique) :**
- Pression : Entre 0,2 et 0,4 MPa} (2 à 4 bars).
- Qualité : Eau filtrée (souvent filtration à 50 µm en amont).
- Raccordement : Tube cuivre (diam 10/12 mm ou 1/2") avec vanne d'arrêt quart de tour dédiée.

✓ **Aspiration Chirurgicale (Dépression) :**
- Réseau : Lié à une pompe à vide (aspiration à anneau liquide ou d'air humide/sec dans le local technique).
- Dépression : Environ -15 à-20 kPa (150 à 200 mbar).

- Raccordement : Tuyau PVC rigide de forte section (Diam minimum 32 mm ou 40 mm), avec une pente négative constante de minimum 1 à 2 % vers le collecteur pour éviter la stagnation des miasmes et des débris de fraisage.

✓ **Évacuation par Gravité (Eaux Usées) :**

- Rôle : Évacuation du crachoir et des condensats.
- Raccordement : Tube $PVC\ de$ diam $40\ mm\}$ séparée ou conjointe selon le type de pompe d'aspiration (si pompe à séparation air/eau intégrée au fauteuil). Elle doit obligatoirement transiter par un séparateur d'amalgame (ex: sédimenteur conforme à la norme ISO 11143) pour retenir les métaux lourds.

2- Liaisons Électriques et Alimentations

La distribution électrique du fauteuil dentaire doit répondre à des normes strictes (comme la **NF C 15-211** pour les locaux à usage médical, ou équivalents internationaux). Prises et puissances nécessaires (Zone Fauteuil + Périphériques)

Au niveau de la **boîte de sol (fauteuil)** et de son environnement immédiat, on prévoit :

✓ **Dans la boîte de sol (Alimentation Fauteuil) :**

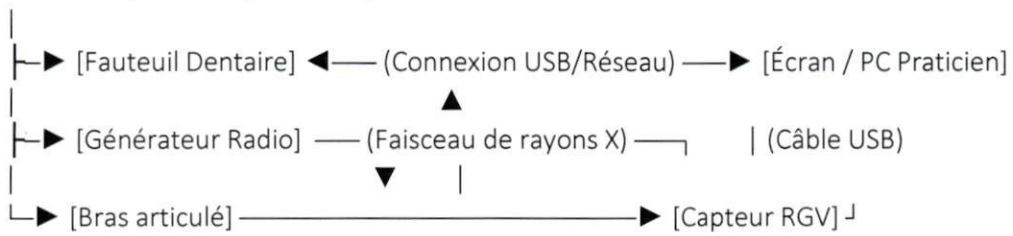
- 1 Ligne **dédiée** en 230 V / 50-60 Hz, protégée par un disjoncteur différentiel de $\mathbf{16\ A}(\boldsymbol{CourbeACouA})\boldsymbol{dehautesensibilit}$é$(\mathbf{30\ mA}).\ Le$câble$(3 \times 2{,}5\ mm^2)$arrivegénéralementsurunbornierétancheouunepriseétancheIP55souslaplinthe.

✓ **Pour la** Radio **Intra-orale (Murale ou Plafonnier) :**

- 1 Ligne **dédiée** en $230"\{\ V\}, disjoncteur\ 16"\{\ A\}\ (ou\ 10"\{\ A\}$ selon constructeur). Elle doit être câblée indépendamment du fauteuil pour éviter les chutes de tension lors du déclenchement du tube à rayons X.

3- Liaisons avec la Radio Intra-orale et le Capteur RGV (Radiovisiographie)

L'interconnexion biomédicale de ces trois éléments s'articule ainsi :



✓ **Le Capteur RGV (Radiovisiographie)**

Le capteur RGV est le récepteur numérique (CMOS ou CCD) placé en bouche.

- **Liaison directe :** Il est relié en **USB (généralement USB 2.0 ou 3.0)**.
- **Cheminement :** Le câble du capteur se branche soit sur un boîtier d'acquisition fixé au mur, soit directement sur un hub USB intégré dans l'unit du fauteuil (le constructeur passe alors un câble blindé USB actif dans le bras du fauteuil jusqu'à la boîte de sol), soit directement sur le PC du praticien.
- **Point** *de vigilance GMB :* La longueur maximale théorique de l'USB étant de **5** mètres, l'utilisation de répéteurs actifs ou d'extendeurs USB via câble Ethernet (RJ45 Cat 6) est indispensable si le PC est déporté à plus de 5m de la boîte de sol.

✓ Le Tube/Générateur Radio (Rétro-alvéolaire)

- **Liaison physique :** Le tube est fixé au mur ou sur le plafonnier, parfois directement sur le mât du fauteuil (plus rare aujourd'hui à cause des vibrations).

- **Liaison fonctionnelle :** Il n'y a **pas de liaison informatique physique directe** entre le tube radio et le capteur RGV. Ils sont synchronisés via le logiciel d'imagerie du PC (le logiciel attend le signal, et le praticien déclenche manuellement le tir radiologique via la télécommande murale).

- **Câblage de sécurité :** Un câble de commande doit relier le générateur à la minuterie (télécommande) située **à l'extérieur de la zone de tir** (derrière un paravent plombé ou hors de la pièce) pour protéger le praticien.

4- *Réseau de Données et Vidéo (Data)*

Dans votre boîte de sol, en plus des fluides et du 230 V, il faut obligatoirement passer :

- **2 câbles réseau RJ45 (Catégorie 6 ou 6A FTP/STP) :** L'un pour relier l'unit du fauteuil au switch du cabinet (gestion des fonctions connectées du fauteuil), l'autre pour le flux d'imagerie (PC vers écran du fauteuil).

- **1 câble vidéo (HDMI ou DisplayPort blindé) :** Si l'écran d'affichage destiné au patient ou au praticien est fixé sur le mât du fauteuil et que l'unité centrale (PC) est dans le meuble de soins.

Ouvrage payé **à l'ensemble** y compris tous accessoires, essais, réglages, fixations, essais et mise en service et toutes sujétions de fourniture, de pose et d'exécution

FLUIDE

VANNE DE SECTIONNEMENT

PRIX N°144. VANNE DE SECTIONNEMENT POUR TOUT DIAMETRE

Les vannes de sectionnement seront de type à boisseau sphérique à levier pour application médicale et posées dans un coffret plombé.

En bronze PN16, à brides intermédiaires, avec volant, y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions, de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé y compris coffrets, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

TUBE CUIVRE ECROUI, DEGRAISSE, BRASE A L'ARGENT

PRIX N°145. TUYAUTERIE EN CUIVRE ECROUI TOUT DIAMETRE (AIR COMPRIME /VIDE)

Fourniture et pose de canalisations en tube cuivre écroui dégraissé à usage médical, bouchonnées et assemblées par brasure à l'argent y compris coudes (à grands rayons façonnés à chaud) colliers de fixation, dégraissage du cuivre à l'usine conforme à la norme EN 13348 (avec certificat obligatoire du fabricant agréé par le pays d'origine), purgeurs, peinture (couleurs conventionnelles), passage de la tuyauterie dans des buses en ciment pour la liaison extérieure entre la centrale et le bâtiment, fourreaux métalliques ou en matière plastique, enfilés dans le tube au moment du montage.

Le montage des tuyauteries sera réalisé de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses des passages des fluides. Les canalisations seront fixées sur colliers isophoniques.

Les parties enterrées seront protégées par fourreau.

Prestations comprenant toutes sujétions de pose et de raccordement

N.B. : Les valeurs pour diamètres x épaisseurs sont données à titre indicatif. L'entreprise titulaire devra respecter les diamètres x épaisseurs définis par les normes en vigueur sans prétendre à aucune plus-value.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** fourni, posé y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°146. TUYAUTERIE EN PVC RIGIDE UPVC TOUT DIAMETRE(VIDE)

Fourniture et pose de canalisation en **tube en PVC rigide UPVC**

Ouvrage payé au mètre linéaire. Y compris raccords. Brasures. Repérages, consignes. Essais. Fourreau. Repérage. Passage de la tuyauterie dans des buses de ciment pour la liaison extérieure entre la centrale et le bâtiment et toutes sujétions de fourniture et de pose.

Y compris repérage (couleurs conventionnelles) et signalisation

Le montage des tuyauteries sera réalisé de manière à éviter les bruits dus aux dilatations et aux frottements ainsi qu'aux grandes vitesses des passages des fluides. Les canalisations seront fixées sur colliers isophoniques.

Les parties enterrées seront protégées par fourreau.

Prestations comprenant toutes sujétions de pose et de raccordement

N.B. : Les valeurs pour diamètres x épaisseurs sont données à titre indicatif. L'entreprise titulaire devra respecter les diamètres x épaisseurs définis par les normes en vigueur sans prétendre à aucune plus-value.

Ouvrage payé au mètre linéaire fourni, posé y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°147. PRISE RAPIDE VIDE POUR FAUTEUIL DENTAIRE

Chaque prise à entrée centrale ou latérale correspondant au fluide concerné comporte

-1 prise rapide à double clapet

-1 couvercle rabattant

-1 rosace ou plaque.

Ouvrage payé à **l'unité** quelque soit le fluide, y compris raccordement, fixation, protection, repérage, consigne et toutes sujétions de fourniture et pose. les prises seront de marque CEPO type BM ou similaire

PRIX N°148. PRISE RAPIDE AIR COMPRIME POUR FAUTEUIL DENTAIRE

Chaque prise à entrée centrale ou latérale correspondant au fluide concerné comporte

-1 prise rapide à double clapet

-1 couvercle rabattant

-1 rosace ou plaque.

Ouvrage payé à **l'unité** quel que soit le fluide, y compris raccordement, fixation, protection, repérage, consigne et toutes sujétions de fourniture et pose. les prises seront de marque CEPO type BM ou similair

POSTE DE SECONDE DETENTE

PRIX N°149. POSTE DE SECONDE DETENTE AIR COMPRIME

Fourniture, pose et raccordement en ordre de marche d'un double détendeur de canalisation destinés aux réseaux de gaz médicaux à deux niveaux de pression avec les caractéristiques suivantes :

- Pression d'alimentation : 5,5 à 10 bars.
- Pression aval : préréglée à 4 bars ,ajustable de 0 à 10 bars.
- Débit maximum : 40 Nm3/h.
- Capteurs de pression : Entrées analogiques 4-20 mA ou entrées logiques (contacts secs normalement fermés).
- Dimensions du capot : 216 mm (H) x 303 mm (L) x 120 mm (l).
- Manomètre amont : 0 à 16 bars.
- Manomètre aval : 0 à 10 bar (0 à 16 bar pour les gaz moteur).
- Précision des manomètres : ± 2.5 % de la pleine échelle.
- Capot plombé
- Marqué CE Médical en classe IIB.

Ouvrage payé à l'unité, y compris tube, raccords, fixation, capot de protection, coffret et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

ALIMENTATION EN EAU FILTREE

PRIX N°150. TUYAUTERIE TYPE MULTICOUCHE COULEUR BLEU

Fourniture et pose de tuyauterie **multicouche couleur bleu**, PE-RT II/Al/PE-RT II, PN 16 bars y compris raccordements, découpes, supports, coudes, culottes, tés, manchons ou lyres de dilatation, fourreaux, colliers, dans les endroits indiqués par le BET, et suspension, essais de mise en surpression, protection mécanique pour les canalisations exposées ou en terrasse et toutes sujétions de fourniture et pose ayant les caractéristiques suivantes :

- Type de matériel :PE-RT II/Al/PE-RT II
- Classe d'application (EN ISO 21003) :CL 1,2,4,5/10 bar
- Température de fonctionnement minimale :-20 °C (avec l'utilisation de glycol dans un pourcentage maximum de 35%)
- Température de fonctionnement maximale (EN ISO 21003-1) :90 °C
- Température de pointe (EN ISO 21003-1) :95°C
- Pression de service maximale (EN ISO 21003-1) :10 bar
- Coefficient de dilatation thermique 0,026 mm/m K Conductivité thermique :0,45 W/m K
- Rugosité de surface interne : 0,007 mm
- Perméabilité à l'oxygène :0 mg/l
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau : $\mu > 5000$
- Isolation (EN 13501-1 LNE P126686) :BL-s1,d0

Y compris dans ce prix, les éventuelles saignées et tranchées, soignées, réalisées dans les murs et cloisons existants, et la réfection des éléments affecté.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** de tous diamètre,

PRIX N°151. POMPE CIRCULATRICE

La fourniture, la pose et mise en marche Pompe centrifuge multicellulaire horizontale ou verticale, à vitesse variable, entièrement en acier inoxydable 316L (parties en contact avec l'eau purifiée), type Grundfos CMBE 1-44 (ou CMBE 1-54).ou équivalent

1. Caractéristiques techniques détaillées

Paramètre Valeur / Spécification Débit nominal 0,5 – 0,8 m^3/h (8 – 13 L/min) HMT au point nominal ≥ 3,5 bars (35 mCE) à 0,6 m^3/h Pression maximale de service 10 bars Plage de débit 0,1 – 1,5 m^3/h (adaptable via variateur) Corps et roues Acier inox 316L (AISI 316), électropoli Garnitures d'étanchéité EPDM ou PTFE, compatibles eau osmosée Moteur Synchrone à aimants permanents, classe IE5, monophasé 230 V / 50 Hz Variateur de vitesse Intégré, pilotage par transducteur de pression (mode pression constante) Protection IP55, protection contre la marche à sec intégrée Raccordements Filetés (1" ou 1"1/4) ou à brides, selon constructeur Température du fluide +5 à +40 °C Niveau sonore < 55 dB(A) à 1 m Dimensions indicatives Encombrement réduit

Fonctionnalités complémentaires

- Régulation : capteur de pression 4-20 mA monté sur la boucle, la pompe ajuste sa vitesse pour maintenir une consigne fixe (ex. 2,8 bars) quel que soit le nombre de fauteuils en service. · Mode nuit / économie : possibilité de réduire la vitesse en période d'inactivité pour économiser l'énergie tout en maintenant un débit sanitaire minimal. ·
- Alarmes : défaut moteur, pression basse, surintensité, marche à sec.
- Report par contacts secs vers la GTC. ·
- Cuve tampon (option) : un petit réservoir à vessie de 8-12 L peut être installé en sortie de pompe pour lisser les appels de débit et réduire les cycles.
- Manomètre en amont et aval, transmetteur de pression sur le collecteur de distribution
- Piquage avant la pompe, après un filtre 0,2 µm et un éventuel échangeur si la température dépasse 20 °C.
- Flexible inox.
- Sur le départ de la boucle, avec un clapet anti-retour et une vanne d'isolement.

Ouvrage payé **à l'unité** après mise en service.

PRIX N°152. CITERNE VERTICALE DE 1500L

La fourniture, la pose et mise en marche d'une Citerne en PVC Blanc ayant les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques

Paramètre	Spécification Technique
Matériau	PVC-U (Non plastifié) haute densité, **qualité alimentaire & médicale**, certifié ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).
Teinte	**Blanc opaque** (Teinté dans la masse, traitement anti-UV pour empêcher la photosynthèse et le développement des biofilms/algues).
Finition interne	Surface lisse "haute pureté" pour limiter l'accroche bactérienne
Forme	Cuve cylindrique verticale, fond plat (pour pose au sol) ou fond conique avec support.
Dimensions indicatives	Diamètre ~650 à 1500 mm / Hauteur totale ~1 100 à 2 000 mm (selon fabricant).
Type de pression	Pression atmosphérique (cuve ouverte à l'air libre via un évent filtrant).

y compris équipée des éléments suivants:

Raccords (Taraudés ou à coller)

- **Alimentation (Haut de cuve) :** Raccord DN 15 pour l'arrivée de l'eau osmosée, configuré en survers EVACUATION FAUTEUIL DENTAIRE EVACUATION FAUTEUIL DENTAIRE e (garde d'air catégorie 5) pour éviter tout retour d'eau vers l'osmoseur.
- **Aspiration pompe (Bas de cuve) :** Raccord DN 25 situé juste au-dessus du fond pour alimenter la pompe de circulation.
- **Vidange totale :** Raccord DN 25 au point le plus bas pour les opérations de nettoyage et de désinfection périodiques.
- **Trop-plein :** Raccord DN 32 de sécurité.

Instrumentation & Régulation

- **Gestion des** niveaux **:** Système de capteurs de niveau (capteurs à flotteur en PVC/Inox ou sondes à ultrasons sans contact)
- **Évent filtrant :** La cuve respirant à l'air libre, l'évent doit obligatoirement être équipé d'un **filtre hydrophobe de 0,2 µm** pour bloquer l'entrée des bactéries et des poussières de l'air ambiant lors des variations de niveau.
- **Trappe de** visite **:** Un couvercle supérieur étanche à visser (diamètre ~300 à 400 mm) pour permettre l'inspection visuelle et l'introduction de l'agent de désinfection lors des opérations de maintenance.

Ouvrage payé **à l'unité** après mise en service.

EVACUATION FAUTEUIL DENTAIRE

PRIX N°153. TUYAUTERIE EUD : PVC-U TOUT DIAMETRE

La fourniture, la pose de **tuyauterie EUD : PVC-U tout diamètre pour collecteur un DN 100, pente 2 % ; branchements DN 50, pente 3 %.** y compris raccordements, découpes, supports de marque MUPRO, coudes, culottes, tés, manchons ou lyres de dilatation, fourreaux, colliers, dans les endroits indiqués par le BET, et suspension, ou fixation sur chemins de câbles essais d'évacuation et d'écoulement protection mécanique pour les canalisations exposées ou en terrasse et toutes sujétions de fourniture et pose.

Y compris dans ce prix, les éventuelles saignées et tranchées, soignées, réalisées dans les murs et cloisons existants, et la réfection des éléments affecté.

Ouvrage payé au mètre linéaire de tous diamètre, y compris purgeur automatique, antibélier et protection mécanique pour les réseaux exposés.

CÂBLAGE NUMÉRIQUE

PRIX N°154. SWITCH 3 PORTS POUR CABLE INFORMATIQUES RJ45

Le Commutateur doit répondre au minimum aux spécifications techniques suivantes :

- Type de périphérique : Commutateur de marque HP ou équivalent
- Type de châssis : Montable sur rack - 1U (19 ")
- Ports : 3 ports RJ45 PoE+ 10/100/1000

Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack.

Ouvrage rémunéré à l'unité selon le descriptif, toutes sujétions de fourniture, logiciel, de pose et de raccordement compris.

PRIX N°155. SWITCH 3 PORTS POUR CABLE HDMI

Le Commutateur doit répondre au minimum aux spécifications techniques suivantes :

- Type de périphérique : Commutateur de marque HP ou équivalent
- Type de châssis : Montable sur rack - 1U (19 ")
- Ports : 3 ports HDMI

Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack.

Ouvrage rémunéré à l'unité selon le descriptif, toutes sujétions de fourniture, logiciel, de pose et de raccordement compris.

PRIX N°156. SWITCH PoE+ 24 PORTS

Le Commutateur doit répondre au minimum aux spécifications techniques suivantes :

- Type de périphérique : Commutateur de marque HP ou équivalent
- Type de châssis : Montable sur rack - 1U (19 ")
- Ports : 24 ports RJ45 PoE+ 10/100/1000

Tous les câbles et accessoires nécessaire au montage en rack.

Ouvrage rémunéré à l'unité selon le descriptif, toutes sujétions de fourniture, logiciel, de pose et de raccordement compris.

PRIX N°157. PRISE RJ45 CAT 6 A YC CABLES INFORMATIQUES

Ce prix rémunère fourniture et pose de prise informatique RJ45 de marque AMP ou équivalent. , prises double informatique, y compris câble UTP de 4 paires catégorie 5.

Les câbles d'installation attendus doivent être de Catégorie 5e ou supérieure et sont compatibles aux normes ISO/IEC IS 11801, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

Ils sont conformes aux standards, vérifiés par des laboratoires internationaux, reconnues neutres, répondent aux exigences des compatibilités électromagnétiques EMC pour toutes les versions 100 OHMS.

Caractéristiques principales:

Impédance 100 Ohms - Code couleur ISO/IEC,

Température de fonctionnement: -20°C à +60°C (plage minimale),

Gaine PVC ou LS0H - Support de transmission allant au moins 125 MHz,

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°158. RESEAU CABLE RJ45 CAT6A BLINDE POUR 31 FAUTEUILS DENTAIRES

Ce prix comprend la fourniture et pose de réseau de câblage pour l'ensemble de 31 fauteuils dentaire, câbles **réseau RJ45 (Catégorie 6 ou 6A FTP/STP)**

vers 3 destinations

La prestation inclus les passages de câbles en conduits encastrés (ICD APE) de diamètres adaptés, et/ou en tube flexible en faux plafond ou pose sur chemin du câble.

Le prix comprend les liaisons en câble fournies, posées et raccordées par site, y compris, l'appareillage si nécessaire les conduites, les boîtes d'encastrement, le branchement électrique, les saignées et les rebouchages quel que soit le type de construction du gros œuvre et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

Schéma synoptique à faire valider par le BET et Le Maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé **à l'ensemble** après mise en service.

PRIX N°159. RESEAU CABLE HDMI PASSIF POUR 31 FAUTEUILS DENTAIRES

Ce prix comprend la fourniture et pose de réseau de câblage pour l'ensemble de 31 fauteuils dentaire, **câble vidéo (HDMI ou Display Port blindé)**

vers 3 destinations

La prestation inclus les passages de câbles en conduits encastrés (ICD APE) de diamètres adaptés, et/ou en tube flexible en faux plafond ou pose sur chemin du câble.

Le prix comprend les liaisons en câble fournies, posées et raccordées par site, y compris les conduites, les boîtes d'encastrement, le branchement électrique, les saignées et les rebouchages quel que soit le type de construction du gros œuvre et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

Schéma synoptique à faire valider par le BET et Le Maitre d'ouvrage.

Ouvrage payé **à l'ensemble** après mise en service.

ALIMENTAION ELECRIQUE FAUTEUIL DENTAIRE

PRIX N°160. ONDULEUR CENTRAL10 KVA,

Ce prix comprend la fourniture, la pose et mise service d'un onduleur de 10 kVA de topologie : onduleur double conversion en ligne (VFI selon IEC 62040-3), isolation galvanique en option si exigée. · Puissance nominale : 10 kVA / 9 kW (facteur de puissance 0,9). · Tension d'entrée : 230 V monophasé ou 400 V triphasé + neutre selon l'alimentation du local. · Tension de sortie : 230 V monophasé ± 2 %, 50 Hz, sinusoïdale. · Batteries : plomb-acide étanche (VRLA), autonomie 15 minutes à pleine charge. Pack batteries intégré ou en armoire séparée. · Bypass automatique (électronique et manuel) pour maintenance. · Communication : port Ethernet / RS485, contacts secs pour alarmes (défaut général, batterie faible, bypass actif), compatible GTC.

Ouvrage payé **à l'unité** après mise en service.

PRIX N°161. LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE BARRETTE + 6 mm² Cu

Ce prix comprend la fourniture, la pose **liaison équipotentielle barrette + 6 mm² Cu,** pour fauteuil dentaires et toute sujétions de pose et mise en marche

Ouvrage payé **à l'unité** après mise en service

12.00-PLOMBAGE

NB : le paiement du présent lot ne peut avoir lieu qu'après vérification de la conformité de pose par les services concernes du Maitre d'ouvrage

PRIX N°162. FOURNITURE ET POSE DE PLOMBAGE SALLE RADIO DE 2 MM

Fourniture et mise en œuvre d'un plombage de protection murale contre les radiations ionisantes des installations de radiologie suivant les règles de l'art, DTU et normes en vigueur y compris les règles de radioprotection suivantes :

Les locaux affectés aux installations de radiologie doivent être distingués et séparés des autres bâtiments.

L'accès à ces locaux doit être réglementé par un panneau de signalisation, indiquant la présence des rayonnements ionisants et l'existence d'une zone contrôlée.

Parois des Murs :

L'étanchéité des murs sur toute hauteur est assurée par des feuilles de plomb de 2mm d'épaisseur minimum, exécutée entre deux feuilles de contreplaqué de 5 mm et en bois stratifie de 1.5cm minimum de bois dur de 1er choix par l'intermédiaires d'une colle spéciale avec une pression suffisante pour éviter tout décollement éventuel;

Pour éviter toute fuite de rayonnement, il est nécessaire d'éliminer tous les joints au niveau des murs et porte, la jointure des plaques doit se faire par chevauchement de 5 cm de large ou bien par une bande de plomb de 5cm de large appliquée sur toute la hauteur de la jointure,

Les bords supérieurs et inférieurs des parties plombées seront délimités par une bande de fixation (frises et plinthes) en bois dur d'une largeur variant entre 5 à 10cm et de 5cm d'épaisseur, de même que les joints entre les feuilles de contre plaqués.

Portes et ouvertures :

Le plombage des portes sera assuré d'une part par le plombage de la totalité du cadre y compris les joints mur/ cadre, parties internes et externes des cadres d'une part les ouvrants des portes le tout avec la même épaisseur que celle des murs de 2mm.

Ouvrage payé au **mètre carré** compris toutes sujétions d'exécution.

PRIX N°163. FOURNITURE ET POSE D'UNE VITRE PLOMBÉE

La fourniture et pose d'une vitre plombée de dimensions : largeur de 0.80 à 1.20 m : hauteur de 1.20 à 1.40 m , posées sur tasseaux en bois de 6 x 3 et scellés au mur par clips en plomb.

Cette installation, faite sur la base d'un plan de détail technique, sera surveillée par un bureau de contrôle des radiations à la charge de Titulaire du marché. Un certificat de garantie et de conformité sera délivré au Pouvoir adjudicateur avant tout règlement.

Ouvrage payé au **mètre carré**, compté à la surface plane réelle tout vide déduit, sans plus value pour petits parties et toutes sujétions.

PRIX N°164. FOURNITURE ET POSE DE PORTE PLOMBEE

NB : les portes plombées devront obligatoirement assurées une parfaite résistance aux rayonnements X et selon les performances exigées dans les salles de radiologies, l'entreprise doit effectuer à sa charge les différentes essais par un laboratoire agrée.

Fourniture et pose d'une porte plombée à un ou deux vantaux ouvrants à la française composé de :

- Pré cadres en sapin rouge de (100x 30/ 130x30mm) selon la destination de porte y compris pattes à scellement par clous croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection fongicide et insecticide avant pose.
- Cadre en bois hêtre de 1er choix avec feuille de plombe de 2mm d'épaisseur incorporée,
- dimension de (100x70 ou 130x70mm) fixé sur le pré cadre par vis VBA en acier inoxydable avec rebouchage des trous par bois de même nature, de cadre sera entièrement habillé en feuille de plomb de 3mm d'épaisseur.
- Ouvrant (épaisseur totale 40mm) sera exécuté en panneau d'aggloméré plein de 1er choix, avec incorporation en sandwiche d'une feuilles de plomb de 3 mm d'épaisseur, un échantillon à soumettre à l'BET pour avis.
- Finition et habillage des ouvrants en placage sur les deux faces type FORMICAou similaire d'importation de 12/10éme d'épaisseur de haute densité M1, texture et couleur au choix de l'administration.
- Les alaises seront en bois massif hêtre avec vernis, densité 550 kg/m3 minimum, exécutées sur toute la périphérie des ouvrants, assemblage par colle UREE FORMOL ou similaire, Joint élastomère de 1er catégorie et au choix de l' sera exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre et l'ouvrant, la fiche technique du joint doit être soumis a l'approbation de l'administration
- Traitement du joint entre mur et le cade par une bande périphérique de feuille de plomb de 2mm d'épaisseur.
- Bande de protection de 20 cm, en inox sur les deux faces.
- Chambranles en bois massif hêtre de 1er choix pour les deux faces, y compris fixation par clous invisible y compris moulures, sculptures etc. ....

Quincaillerie :

* Pattes à scellement en nombre suffisant.

* 4 paumelles en INOX de 140 mm par ouvrant, de chez BEZAULT, VACHETTE ou similaire

* Ensemble poignée en INOX de 1ère qualité au choix de l'BETde chez BEZAULT, JPM, VACHETTE ou similaire.

* 1 serrure a canon MULTIBAT cylindre a profil européen de chez de chez BEZAULT, JPM, ou similaire, y compris gâche en inox.

* butoirs en élastomère à cheville et vise en inox de 1er choix de chez BEZAULT, JPM, VACHETTE ou similaire.

* verrous encastrés en INOX de 1er choix de chez BEZAULT

VACHETTE ou similaire, pour les portes à deux vantaux.

* Une plaque de propretés en inox de 1er choix de 2 mm d'épaisseur et 200 mm de largeur, longueur et forme selon détail de chaque ouvrant.

* Une plaque de protection base en inox de 1er choix de 2 mm d'épaisseur et 15 mm de largeur, longueur selon dimensions des ouvrants.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement

Ouvrage payé **au mètre carré,** fournis et mis en place, y compris pose et toutes sujétions.

13.0-VIDEO-SURVEILLANCE

L'entreprise doit prendre en considération ce qui suit et fait partie du prix :

Mise en place de tous les raccordements nécessaires.

· Fourniture d'une application d'accès à distance sur PC et smartphone afin d'effectuer plusieurs opérations : visionnage en temps réel, playback, possibilité de réglage de la qualité vidéo de diffusion Paramétrage et configuration du système de vidéosurveillance.

Fournir le matériel nécessaire afin de permettre l'accès à distance (Point d'accès) · Fourniture d'un plan 2D de localisation des caméras.

· Formation du personnel sur site pour connaitre les équipements, les paramétrages, diagnostiquer et solutionner les principaux dysfonctionnements.

*** NB : Les cameras qui vont être installé doivent être compatible avec la plateforme de la vidéosurveillance déjà · Garantie 12 Mois.**

PRIX N°165. FOURNITURE ET POSE DE Caméras IP67 EN INTERIEUR

Caméras IP67, 5 méga pixel de marque mondialement reconnue Minimum 1080 P, Full HD, type de compression H.265

Ouvrage payé à **l'unité** compris toutes sujétions

PRIX N°166. CABLAGE EN CABLE RESEAUX DE CATEGORIE 6 DEBIT 1 GO

Le réseau de câblage du système vidéosurveillance sera effectué par câble de catégorie 6 débit 1 GO

La prestation inclus les passages de câbles en conduits encastrés (ICD APE) de diamètres adaptés, et/ou en tube flexible en faux plafond ou pose sur chemin du câble.

Le prix comprend les liaisons en câble fournies, posées et raccordées par site, y compris les conduites, les boîtes d'encastrement, le branchement électrique, les saignées et les rebouchages quel que soit le type de construction du gros œuvre et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement

Ouvrage payé **à l'ensemble** après mise en service.

PRIX N°167. FOURNITURE ET POSE DE NVR 16 CHANNELS Ethernet PoE, 2 EMPLACEMENTS DISQUES DURS CAPACITE : 6TO MINIMUM

Le DVR doit avoir être muni d'un système de fermeture a deux clés différentes fournies en cinq exemplaires et avoir au minimum les caractéristiques citées ci-après

- 16 entrées caméras
- 2 EMPLACEMENTS DISQUES DURS
- Capacité 6TO pour le DVR
- Une qualité d'enregistrement et de restitution de 25 ips par caméra
- Equipés de souris
- Compression Delta, MJPEG ou équivalant pour optimiser l'espace mémoire de stockage
- Affichage de menu sur écran
- Visualisation en mode « temps réel » ou « lecture d'enregistrement » en plein d'écran ou en grille
- Résolution reproduction au minimum 1080 full hd et d'enregistrement 1080 au minimum full hd

- Enregistrement manuel, sur programme horaire, forcé en cas de besoin localement ou à distance.
- Détection de mouvement intégrée (par zone)
- Transmission : IRNS, GSM, LAN, WAN, port TCP/IP, ADSL
- Contrôle à distance
- Remontée de disfonctionnement en local ou à distance pour une entrée de télésurveillance (défaut d'enregistrement par caméra, dépointage masquage par caméra, défaut de connexion sur DVR)
- Alimentation réseau 230 VAC
- Réinitialisation automatique
- Température de fonctionnement : -10° à 50°C. Ouvrage payé à l'Unité après mise en service.

Ouvrage payé à **l'unité** compris toutes sujétions

PRIX N°168. MONITEUR COULEUR LED 40" MINIMUM PROFESSIONNEL

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'un moniteur professionnel de type **LCD/LED** destiné à la visualisation des images de vidéosurveillance, de marque reconnue (Samsung, LG, Philips, ou équivalent professionnel).

Il devra répondre aux caractéristiques techniques minimales suivantes :

- **Taille :** 40 pouces minimum (diagonale).
- **Technologie de panneau :** IPS ou VA.
- **Résolution native : 4K UHD (3840 x 2160 pixels)** – garantissant une définition ultra-précise pour distinguer les détails fins des caméras 5MP.
- **Fréquence de rafraîchissement :** 60 Hz minimum.
- Conçu pour un fonctionnement continu 24/7.
- **Connectiques vidéo :**
  - **1 entrée HDMI 2.0** minimum (supportant le 4K à 60 Hz).
  - **1 entrée Display Port**.
- **Compatibilité signal :** PAL / NTSC.
- **Fonctionnalités :**
  - Menu de configuration sur écran (OSD) multilingue (français inclus).
  - **Modes d'image dédiés** (ex : mode "Surveillance" ou "Dynamic" pour optimiser le contraste et les zones sombres).
  - Filtre anti-lumière bleue ou mode "Eye Care".
- **Fixation :** Norme VESA 200x200 (ou adaptée au poids) pour montage mural, avec fourniture du support mural adapté.
- **Alimentation :** 100-240 V AC, 50/60 Hz.

Ouvrage payé à **l'unité**, fourni, posé, raccordé au NVR (via câble HDMI ou DisplayPort de qualité), et en parfait état de fonctionnement selon les règles de l'art, toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de raccordement incluses.

PRIX N°169. ONDULEURS-APC Back-UPS 700VA

Ce prix comprend la fourniture et pose d'onduleur ayant les caractéristiques techniques suivantes :

Technologie Line interactive

- Type de produit à protéger Station de travail, pc personnel / installation hi-fi
- Puissance onduleur 700 va
- Évolutif non
- Mangeable non

Ouvrage payé à **l'Unité** après mise en service.

PRIX N°170. SOURCE D'ALIMENTATION ETANCHE IP66 AVEC 16SORTIES 12V /5A

Ce prix comprend la fourniture et pose ayant les caractéristiques techniques suivantes :

- Boîtier étanche d'alimentation de 16 sorties 12V /5A totales
- Protection IP66
- Tension d'entrée de 100V~240V CA
- Montage mural
- Protection individuelle par fusible PTC2A
- Dimensions : 210x250x52 mm
- Poids : 1,65 kg

Ouvrage payé à l'Unité après mise en service

14.00-DIVERS

PRIX N°171. REFECTION DU TROTTOIR PERIPHERIQUE Y/C CANIVEAU PERIPHERIQUE EXISTANT

Ce prix comprend les travaux de réfection des caniveaux existants a savoir :

- Le curage des caniveaux et le nettoyage
- La mise a niveau des éléments en béton arme
- la réalisation de dallage périphérique endommage de 13 cmy compris aciers selon plan BET.
- la fourniture et pose de revêtement selon indication de BET
- La fourniture et pose de couverture du caniveau en grille métallique en fer carré de 12mm tous les 4cm avec protection en cornière 40mm galvanisée.
- La grille peut être changée par dallete perforée en béton armé au choix de la maîtrise d'œuvre. Le tout réalisé suivant les plans du B.E.T et les règles de l'art.

Ouvrage payé au **mètre linéaire** compris toutes sujétions

PRIX N°172. REFECTION ET MISE EN MARCHE DE MONTE CHARGE EXISTANT

Ce prix comprend les travaux de réfection et mise en marche de monte-charge existant a savoir :

- Le diagnostic des Équipements de monte-charge,
- La cabine est ses éléments
- Alimentation électrique,
- Système hydraulique
- Le mécanisme de pression pompes et etc.

Ouvrage payé à **l'ensemble** après essais et mise en service compris toutes sujétions

PRIX N°173. INSTALLATION DE RAYONNAGE INDUSTRIEL EN INOX MODULAIRE

Fourniture et pose de rayonnage industriel en inox modulaire **amovible en inox** , **La profondeur est 0,40 m ,** la **Hauteur 2,0 m**, y compris toute sujétion de fourniture et de pause.

Caractéristiques techniques :

Fourniture et pose de Rayonnage en inox spécial stockage médicaments constitué en EPI simple face et double face

- 4 tablettes intermédiaires réglables suivant le besoin, la tablette peut supporter une charge uniformément répartie de 95 kg.

- Les goujons éclisses de montants pour les superpositions du rayonnage doivent être installés conformément au besoin de maître d'ouvrage

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX N°174. INSTALLATION DE RAYONNAGE INDUSTRIEL MÉTALLIQUE MODULAIRE

Fourniture et pose de rayonnage industriel métallique modulaire **amovible, La profondeur est 0,40 m,** la **Hauteur 2,0 m**, y compris toute sujétion de fourniture et de pause.

Caractéristiques techniques :

Fourniture et pose de Rayonnage en inox spécial stockage médicaments constitué en EPI simple face et double face

- 4 tablettes intermédiaires réglables suivant le besoin, la tablette peut supporter une charge uniformément répartie de 95 kg.

- Les goujons éclisses de montants pour les superpositions du rayonnage doivent être installés conformément au besoin de maître d'ouvrage

Ouvrage payé au **mètre linéaire**, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose

PRIX N°175. ALIMENTATION STATIQUE SANS INTERRUPTION (ASI) POUR EQUIPEMENTS DENTAIRES

Objet : Fourniture, pose, câblage et mise en service d'un système ASI de type **en ligne (double conversion)** destiné à sécuriser l'alimentation électrique de **11 fauteuils dentaires** (puissance unitaire confirmée de 2 kVA en monophasé).

Dimensionnement :

- Puissance totale requise : **30 kVA / 30 kW** (Facteur de puissance = 1).
- Architecture : **Modulaire évolutive N+1**, composée de 4 modules de 10 kVA (3 modules en fonctionnement, 1 module en redondance chaude).

Caractéristiques électriques :

- **Entrée :** 400 V triphasé + Neutre + Terre (plage de tolérance 304V à 477V).
- **Sortie :** 400 V triphasé répartissable en 230 V monophasé par phase. Onde sinusoïdale pure avec THD < 2%.
- **Rendement :** > 96 % en mode double conversion.

Batteries :

- Type : Plomb étanche VRLA sans entretien.
- Autonomie : **30 minutes à pleine charge** (pour finaliser les soins et mettre les fauteuils en sécurité).
- Temps de recharge : < 3 heures.

Sécurité et distribution :

- Equipé d'un By-pass statique intégré et d'un By-pass de maintenance externe.
- Livré avec un coffret de répartition intégré comportant **11 départs protégés** (disjoncteurs 16A, différentiel 30 mA) pour alimenter individuellement chaque fauteuil.

Communication : Écran LCD tactile, ports RS232/RS485 (Modbus), contacts secs pour report d'alarmes vers une supervision.

Prix payé à l'unité y/c toute sujétions de fourniture et de pose.

CHAPITRE IV : BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF

(VOIR ANNEXE III)

Dernière page Marché N° ...../ 2026

Marché passé par appel d'offres ouvert national sur offres de prix en application de l'alinéa 1 paragraphe I de l'article 19, de l'alinéa a) du paragraphe 3 de l'article 19, du paragraphe 1 de l'article 20 et l'alinéa b) paragraphe 3 de l'article 20 décret n°2-22-431 du 15 Chaabane 1444 (08 mars 2023) relatif aux marchés publics.

Objet du marché :
Travaux d'aménagement des locaux du centre dentaire multidisciplinaire à la préfecture de Fès.

Montant du marché (TTC) :

En chiffre : .....

En lettre : .....

Dressé par :	Lu et accepté par : (Le concurrent)
Ingenierie Structure et Developpement (ISD) SARL Bureau d'Etudes techniques 3, Rue Sahi N° 11 Meknès Tél./Fax : 05 35 [illegible]	
Maître d'ouvrage : Groupement Sanitaire Territorial FES-MEKNES Le Directeur Général Pr. Abdelkrim DAOUDI	Visé par :
Approuvé par :	