****

**ACADEMIE REGIONALE DE L’EDUCATION ET DE FORMATION**

**REGION TANGER – TETOUAN- AL HOCEIMA**

**Direction provinciale MDIQ-FNIDEQ**

***APPEL D’OFFRES OUVERTS N° :***

**${num\_offre} Du : ${date\_avis}**

***CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES***

***Objet :***

***${objet} Préfecture de MDIQ-FNIDEQ.***

*en lot unique*

*ANNEE BEDGUTAIRE 2022*

**ARCHITECTE**

**M. OUALI ALAMI SAMIR**

5, ESPACE JARDIN LALLA MERIEM AV GHASSAN KANAFANI ,VN

**FES**.

**B.E.T**

**BEST HANDASA sarl**

Quartier Al Matar (Wilaya), Av. Allal EL Fassi,

Imm. Hsain N°44, App. N°15 – Tétouan

**Tél/Fax : 05 39 99 53 33 GSM : 06 62 13 92 44 / 06 62 83 97 94**



**ACADEMIE REGIONALE DE L’EDUCATION ET DE FORMATION**

**REGION TANGER – TETOUAN- AL HOCEIMA**

**Direction provinciale MDIQ-FNIDEQ**

En application de l’alinéa 2 paragraphe 1 de l’article 16 , et l’alinéa 3 paragraphe 3 de l’article 13 du décret N° 2 /12/349 du 8 Joumada I 1434 (20/03/2013) fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l’Etat ainsi que certaines dispositions relatives à leur contrôle et à leur gestion.

**Entre les soussignés :**

**Le directeur provincial de la DP DU MENPS MDIQ-FNIDEQ.**

**D'une part,**

**Et.**

- Monsieur : ${gerant}

- Agissant au nom et pour le compte de : ${nom\_gagnant}

- Faisant élection de domicile à : ${adresse}.

- Inscrit au Registre de Commerce de : : ${registre}

- Affilié à la C.N.S.S. sous le n° : ${cnss}.

- Titulaire du compte bancaire n° : ${rib} à la banque ou Ccp ${banque}

- Banque ou C.C.P. : ${banque}

- Patente n° : ..............…....................................... ....................…..

**D'autre part,**

### C H A P I T R E - I

##### ARTICLE 1 : OBJET DU MARCHE

Le marché issu du présent appel d’offres a pour objet l'exécution des :

**${objet}**

### ARTICLE 2 : DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES - CONSISTANCE DES TRAVAUX

La consistance du projet est comme suit :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Désignation | Consistance (nombre) | Surface  en m2 |
| Construction de 06 salles de classes normales | 6 salles | 349 |

Les travaux seront exécutés en lot unique qui se compose comme suit :

* Gros œuvre
* Revêtement
* Etanchéité
* Menuiserie Bois- Métallique-Aluminium
* Electricité – Lustrerie
* plomberie
* Peinture - Vitrerie

**ARTICLE 3 : DESIGNATION DES INTERVENANTS**

Les intervenants du projet sont :

**- Le maître d’ouvrage  : LA DIRECTION DE L’EDUCATION NATIONALE DU PRESCOLAIRE ET DES SPORTS MDIQ-FNIDEQ .**

**-L’ARCHITECTE  : M. OUALI ALAMI SAMIR.**

**- Le B.E.T  : BEST HANDASSA**

**-LE B.C.T  : EXPERT CONTROLE.**

**-LE LABORATOIRE  : LEEI.**

Tout changement ultérieur dans la désignation du maître d'œuvre et du bureau d’études ou dans l'étendue de leurs missions sera communiqué à l'entrepreneur par ordre de service du maître d'ouvrage.

**ARTICLE 4: PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE - DOCUMENTS GENERAUX - TEXTES SPECIAUX**

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

**A - Pièces constitutives du marché :**

* l’acte d’engagement.
* le présent Cahier des Prescriptions Spéciales
* Le bordereau des prix et détail estimatif.
* Le C.C.A.G.-T du 13Mai2016.
* Les plans d’exécutions des travaux le cas échéant

.

**B - Documents généraux:**

* Le Dahir n° 1.15.85 du 20 Ramadan 1436 (7 juillet 2015) portant promulgation de la loi organique N°113-14 relatifs aux communes.
* Le décret N° 2/12/349 du 08 Joumada Ier 1434 (20 Mars 2013) relatif aux marchés publics.
* Cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat du 26 Chaâbane 1437 (02 juin 2016).
* Le décret n° 2-14-394 du 13/05/2016 approuvant le cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés des travaux exécutés pour le compte de l'Etat CCAG-T).
* Le dahir portant loi n° 1/09/02 du 22 safar 1430 (18/02/2009) portant promulgation de la loi n° 45-08 relatif à l'organisation des finances des collectivités locales et de leurs groupements.
* Le décret portant loi N° 02/17/451 du 04 Rabie I 1439 (23/11/2017) portant règlement de la comptabilité publique des communes et des établissements de coopération intercommunale.
* Le dahir portant loi N° 1 / 76 / 577 du 5 chaoual 1396 (30/09/ 76) relatif au contrôle de la régularité des engagements de dépenses des collectivités et de leurs groupements
* Le Décret Royal N° 330/66 du 10 Moharrem 1387 (21/04/67) portant règlement général de la comptabilité publique.
* Le cahier des prescriptions des Wilayas applicables aux travaux dépendant de l'Administration du Ministère des travaux publiques tel que ce cahier est défini par la circulaire T.P.C. N° 6019 du 12/03/66 et 05/09/66 et 07/06/72 respectivement.
* La circulaire N° 4/59 S.G.G. du 12/02/59 et l'instruction 23/59 B.G.G. du 06/10/59 relatives au marché des établissements publics et des collectivités locales, et la circulaire N° 1/61/CAB/SGG du 30/01/1961.
* Les textes officiels réglementant la main d'œuvre et les salaires.
* Les lois et règlements en vigueur au Maroc, notamment en ce qui concerne la fiscalité (TVA, IS, etc.…) l'emploi de la main d'œuvre, etc.
* Le cahier des prescriptions Wilayas applicables aux travaux publics et des communications constituées comme précisé dans la circulaire 2/1242/DNRT du 13.07.1987.
* L'instruction du premier Ministre n° 140/IGAA du 15/12/76 relative à la révision de la réglementation des marchés publics.
* Le Décret n° 2.75.839 du 30/12/75 relatif au contrôle des engagements de dépense de l'Etat.
* Le devis général d'architecture fixant les conditions de tous les travaux concernant les bâtiments administratifs (édition 1956).
* Arrêté du ministre de l'économie et des finances n° 20-14 du 8 kaada 1435 (4 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.
* Arrêté du chef de gouvernement N°3-202-15 du 27 novembre 2015 fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics.
* 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.
* Décret n°2-16 -344 du 17 Chaoual 1437 (04/08/2016) fixant les délais de paiement et des intérêts moratoires relatifs aux commandes publiques.
* Décret n°2.14.272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière des marchés publics.
* Ainsi que tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de la soumission.
* la circulaire du MEFRA du 31/03/2020 relative à la pandémie COVID 19 et fixant les mesures d’accompagnement au profit des établissements et entreprises publics pour assurer des souplesses dans la gestion pendant la période de l’état d’urgence sanitaire liée à la pandémie du coronavirus « COVID-19 »

**C- Textes spéciaux**

1. Le devis général d'Architecture (D.G.A.) réglant les conditions d'exécution des bâtiments administratifs (édition 1956) et le décret royal N° 406/67 du 9 Rabia II 1387 (17 Juillet 1967).
2. Le décret n° 2- 02-177 du 09 hijja 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (RPS 2000) applicable aux bâtiments fixant les règles parasismique et instituant le comité nationale du génie parasismique.
3. Le cahier des prescriptions communes provisoires applicables aux travaux dépendant de l'administration des travaux publics tel que ce cahier est défini par la circulaire 6.019/TPC du 7 Juin 1972.
4. Le cahier des prescriptions communes applicables aux marchés des constructions scolaires passé par le ministère de l’équipement tel qu’il est approuvé par arrêté du ministre de l’équipement n° 452 .83 du joumada II 1403 (17/03/1983)
5. La circulaire 6.001/TPC du 07 Août 1958 relative au transport des matériaux et marchandises pour l’exécution des travaux publics
6. Les conditions d'exécutions du gros-œuvre des toitures, terrasses en béton armé, édition 1946 de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics.
7. Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles.
8. L'arrêté du Directeur Général des Travaux Publics N° 350/69 du 15 juillet 1969 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et leurs dépendances du 7 Juin 1939.
9. **Les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé dites "règles CCBA 68" et les règles « BAEL », dernières versions.**
10. Le Devis général pour les travaux d'assainissement édité par le Ministère des travaux publics.
11. Les Dahirs N° 1-60-371 du 31 Janvier 1961 et 1.62 202 du 29 Octobre du 1962 modifiant le montant du cautionnement provisoire pour que les entrepreneurs ne puissent pas déterminer le montant de l'estimation confidentielle de l'administration.
12. 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.

13. Les règles d’exécution des travaux d’étanchéité (cahier noir).

14- Tous les textes réglementaires rendus applicables à la date de remise des offres

L’entrepreneur ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ces documents pour soustraire aux obligations qui en découlent.

**Nota:** L’entrepreneur devra, s’il ne possède pas ces documents, se les procurer au ministère de l’équipement ou à l’imprimerie officielle

Si le présent marché déroge à une prescription du CCAG-T et du D.G.A., l’entrepreneur se conformera aux prescriptions du présent cahier des charges.

**Remarque: *Les obligations de l’entreprise comportent non seulement l’observation des prescriptions des textes énumérés ci-dessus mais aussi l’observation de tout autre décret, arrêté, réglementation ou norme en vigueur à la date de la remise de l’offre applicable aux travaux du présent marché.***

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

**ARTICLE 5 : CONNAISSANCE DU DOSSIER**

L’entreprise 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 en cours des travaux pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération,
* Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux,
* Avoir fait préciser tous les points susceptibles de contestation,
* Avoir fait Tous les calculs et tous détails, N’avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.

**ARTICLE 6 : MONTANT DES TRAVAUX**

Le montant du présent marché s’élève suivant le bordereau des prix et détail estimatif dument arrêté par l’Entrepreneur et joint au présent marché à la somme, toute taxes comprises, de ………………………………………………………………………………………

………………………………………..……………….dirhams (T.T.C) (en chiffres et en lettres).

**ARTICLE 7 : VALIDITE DU MARCHE - DELAI D'EXECUTION – PENALITES**

**- Validité du marché**

Le présent marché ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son visa par le Contrôleur d’Etat auprès de l’AREFTTH et notification de son approbation par le Directeur de l’AREF de Tanger-Tétouan-Al Hoceima.

- **Délai d'exécution**

Le délai d'exécution est fixé à ***SEPT MOIS (7 MOIS*)** pour pouvoir être pris en considération, les arrêts de chantier dus en cas de force majeure devront être signalés dans les 48 heures à l'Architecte et au Maitre de l’ouvrage. Le délai d'exécution des travaux prendra effet à compter du lendemain du jour de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

**- Pénalités**

A défaut par l'entrepreneur d'avoir terminé les travaux à la date prescrite, il lui sera appliqué sans préjudice de l'article 65 du C.C.A.G.T. une pénalité de un pour mille du montant du marché par jour de calendrier de retard. Toutefois, cette pénalité ne pourra en aucun cas dépasser 8% du montant initial du marché, elle viendra en déduction des sommes dues à l'entrepreneur.

* **Intérêts moratoires**
* Conformément au Décret n° 2-16-344 du 17 Chaoual 1437 (22 Juillet 2016) fixant les délais de paiement et les intérêts relatifs aux commandes publics.

, le défaut d’ordonnancement et de paiement des sommes dues dans le délai prévu par le décret mentionné ci-dessus au profit du titulaire d’un marché visé à l’engagement et approuvé par la règlementation en vigueur, fait courir de plein droit et sans formalité préalable des intérêt moratoires au bénéfice dudit titulaire, lorsque le retard incombe exclusivement à l’administration, et cela conformément au décret mentionné ci-dessus.

**ARTICLE 8 : PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra soumettre au maitre d'ouvrage dans les QUINZE jours qui suivent la notification de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles. Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, l'administration fera application des mesures prévues par C.C.A.G.T. même pour les délais partiels portés au planning. Le planning des travaux sera obligatoirement affiché au bureau du chantier et constamment tenu à jour sous la surveillance de l’administration et du maitre d’ouvrage

**ARTICLE 9 : CAUTIONNEMENTS - RETENUE DE GARANTIE**

* **Cautionnements provisoire et définitif**

En application de C.C.A.G.T., le cautionnement provisoire à remettre est fixé à la somme :

**${caution} DHS**

Le cautionnement définitif est fixé à 3 % trois pour cent du montant du marché arrondi à la dizaine de dirhams supérieure sera libéré dans les trois mois suivant la réception définitive.

**- Retenue de garantie**

La retenue de garantie à prélever sur les acomptes mensuels en application de l’article 16 du C.C.A.G.T est de (**10%)** dix pour cent du montant du décompte .Elle cessera de croitre lorsqu'elle atteindra **7%** du montant initial du marché.

**ARTICLE10 : DOMICILE DE L'ENTREPRENEUR**

L’entrepreneur est tenu d’élire domicile au Maroc qu’il doit indiquer dans l’acte d’engagement, ou le faire connaitre au maitre d’ouvrage dans un délai de quinze (15) jours à partir de la notification, qui lui est faite, de l’approbation de son marché ou de la décision prise de commencer l’exécution du marché. L’entrepreneur doit se conformer à cet effet, à l’article 20 du C.C.A.G.T.

**ARTICLE 11 : SOUS-TRAITANCE**

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

- l’identité, la raison ou la dénomination sociale, et l’adresse des sous- traitants ;

- le dossier administratif des sous-traitants, ainsi que leurs références techniques et financières ;

- la nature des prestations et le montant des prestations qu’il envisage de sous-traiter ;

- le pourcentage desdites prestations par rapport au montant du marché ;

- et une copie certifiée conforme du contrat de sous-traitance.

Les sous-traitants doivent satisfaire aux conditions requises des concurrents conformément à l’article 24 du décret du 20 mars 2013 relatif aux marchés publics.

La sous-traitance ne peut en aucun cas dépasser cinquante pour cent (50%) du montant du marché ni porter sur le lot ou le corps d’état principal du marché.

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

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

**ARTICLE 12 : CONTROLE DES BATIMENTS ADMINISTRATIFS**

Nonobstant le contrôle et la surveillance normale des travaux par l'administration, l'entrepreneur devra laisser libre accès de ses chantiers aux agents de l’administration chargés du contrôle de 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 13 : OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRENEUR**

1- L'entrepreneur sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites et figurées qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître de l'ouvrage ou du Maître d’œuvre.

2- Il est précisé que parmi les dépenses incluses dans les prix figurent notamment les frais de branchement de chantier aux réseaux d'eau, d’électricité, etc..., et les consommations correspondantes pendant toute la durée du chantier.

3- En application du C.C.A.G.T, le délai pour le dégagement, le nettoiement et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est fixé à 15 (Quinze ) jours de calendrier à compter de la date de réception provisoire. En outre, une pénalité spéciale de 200 DH (deux Cents Dirhams) par jour de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai de 15 jours indiqué plus haut. Cette pénalité sera retenue d'office, par le Maître de l'ouvrage, sur les sommes encore dues à l'entrepreneur.

**ARTICLE 14 : ECHANTILLONNAGE**

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Architecte un échantillon de chaque espèce de matériau ou de fourniture qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par l’administration.

Les échantillons seront déposés au bureau de chantier prévu à l'article 201 & 2 du D.G.A. et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

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

**ARTICLE 15 : PLAN DE RECOLEMENT**

En fin d'exécution, l'entrepreneur remettra, au Maître d’Ouvrage, un calque et trois tirages des plans suivants pliés au format 21x31 :

1- Dessins côtés 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 tels que ces ouvrages ont été réellement exécutés.

2- Dessins des conduites, canalisations, conducteurs visibles ou non visibles tels qu'ils ont été posés, repérés par des symboles et teintes conventionnels avec indication des secteurs ou autres caractéristiques. Ces dessins indiqueront avec des couleurs conventionnelles différentes la position de tous regards, foyers lumineux, postes d'eau, appareils électriques, prises de courant, boîtes, vannes et le sens d'écoulement des égouts.

Ces plans de récolement doivent être impérativement signés, et approuvés par la maîtrise d’œuvre avant d’être remis au maître d’ouvrage.

La réception provisoire ne pourra être prononcée, qu’après remise des plans de récolem1ent par l’entrepreneur au maître d’ouvrage.

**ARTICLE 16 : NANTISSEMENT**

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

Dans l’éventualité d’une affectation en nantissement, il sera fait application des dispositions du Dahir n° 1-15-05 du 29 rabii 11 1436 (19 février 2015) portant promulgation de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics.

Pour ce, le comptable assignataire est le Trésorier Payeur auprès de l’AREFTTH ou, le cas échéant, son fondé de pouvoirs auprès de la Direction provinciale de MDIQ-FNIDEQ.

, étant précisé que :

La liquidation des sommes dues par l’administration en exécution du marché sera, opérée par les soins du Directeur provincial de MENPS de MDIQ-FNIDEQ.

Le fonctionnaire chargé de fournir au titulaire du marché ainsi qu’au bénéficiaire du nantissement ou subrogation les renseignements et les états prévus au Dahir n° 1-15-05 du 29 rabii 11 1436 (19 février 2015), relatif au nantissement des marchés publiques, est le Directeur provincial de MENPS de MDIQ-FNIDEQ.

Les paiements prévus au marché seront effectués par le trésorier payeur ou éventuellement par son fondé de pouvoirs auprès de la Direction provinciale de MENPS MDIQ-FNIDEQ seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers des titulaires de ce marché.

Le maître d’ouvrage délivrera au fournisseur traitant, sans frais, un exemplaire spécial du marché, portant la mention « Exemplaire Unique » et destiné à former titre.

Le fournisseur s’acquitte des droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l’enregistrement du marché, tels que ces droits résultent des lois et règlement en vigueur.

**ARTICLE 17 : RECEPTION PROVISOIRE**

L’entrepreneur est tenu d’aviser le maître de l’ouvrage et le maître de l’œuvre par lettre recommandée à la poste de l’achèvement des travaux. Il est alors procédé à une réception provisoire par le maître de l’ouvrage et le maître de l’œuvre en présence de l’entrepreneur ou lui dûment convoqué.

En cas d’absence de l’entrepreneur, il en fait mention au procès-verbal.

Faute par l’entrepreneur de se conformer à l’obligation, qui lui est faite, d’aviser le maître de l’ouvrage de l’achèvement des travaux, il ne pourra élever aucune réclamation, sur la date de constatation par l’Administration de la fin des travaux, sur les pénalités qu’il pourrait encourir sur les retards de l’administration à prononcer la réception provisoire ou sur toute autre conséquence dommageable.

Une réception provisoire partielle doit être prononcée lorsque le maître de l’ouvrage use du droit de prendre possession anticipée de certains ouvrages.

Les présentes dispositions sont nécessairement complétées par celles pertinentes de l’article n° 33 ci-après.

A la fin des travaux de tous les corps d'état, il sera procédé, en présence de l'Entrepreneur à la réception provisoire des travaux Le Maître de l’œuvre décidera après la visite du bâtiment si cette réception peut être prononcée. Une commission à cet effet doit être composée par : les représentants du Maître d’ouvrage, l’Ingénieur du B.E.T et de l’Entrepreneur. Tous les défauts constatés lors de cette visite seront repris conformément aux règles de l'art et aux frais de l’Entrepreneur, sans pour cela que le délai d'exécution soit prolongé.

**ARTICLE 18 : RÉCEPTION DÉFINITIVE**

Conformément à l’article 76 du C.C.A.G.T., et **12mois** après la date de la réception provisoire des travaux il sera procédé, en présence de l’Entrepreneur à la réception définitive des travaux, le Maître de l’œuvre décidera après la visite du bâtiment si cette réception peut être prononcée. Une commission à cet effet doit être composée par : les représentants du Maître d’ouvrage, l’Ingénieur du B.E.T et de l’Entrepreneur. Tous les défauts constatés lors de cette visite seront repris conformément aux règles de l’art et aux frais de l’Entrepreneur.

La retenue de garantie ainsi que le cautionnement définitif seront débloqués après la prononciation de la réception définitive.

**L’entreprise doit produire une police RC décennale (gros œuvre et étanchéité) de l’ouvrage délivrée par une compagnie d’assurance agrée par le ministère de finances.**

**ARTICLE 19 : REGLEMENT DE POLICE ET DE VOIRIE**

L'entrepreneur devra obligatoirement se soumettre à tous les règlements de police et de voirie en vigueur sur le lieu de construction. L'entrepreneur sera responsable de tous les dégâts ou détournements commis par son personnel ou par des tiers sur son chantier ou dans les bâtiments avoisinants mis à sa disposition.

**ARTICLE 20 : ORDRES DE SERVICES - LETTRES – INSTRUCTIONS.**

L'entrepreneur se conformera strictement aux plans, tracés, dessins de détails fournis par l’administration ou le B.E.T ainsi qu’aux ordres de service, lettres et instructions qui lui seront notifiés ou adressés par le Maître d’œuvre ou l’Administration (maître d’ouvrage).

L'entrepreneur 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 de l’œuvre ou maître d’ouvrage pour justifier un retard dans l'exécution.

**ARTICLE 21 : MODIFICATIONS**

Le Maître de l'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 dans le respect des articles 55,57, et 58 du C.C.A.G.-T.

**ARTICLE 22 : TRAVAUX SUPPLEMENTAIRES TRAVAUX EN DIMINUTION**

Sont désignés par ce terme, tous les travaux en plus ou en moins de ceux initialement prévus par suite de modification.

Il est précisé que seuls seront considérés comme travaux modifiés et par suite réglés ou retenus à l'entrepreneur, les travaux dus à des changements ordonnés par ordre de service du Maître d’œuvre ou du Maître d’ouvrage et ce, conformément à la règlementation en vigueur.

**ARTICLE 23 : DOCUMENTS**

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

Aucune cote ne sera prise à l'échelle sur les plans pour l'exécution des travaux. L'entrepreneur devra s'assurer, sur place avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans et dessins de détails. Dans le cas de doute, il se réfèrera immédiatement au Maître d’œuvre.

**ARTICLE 24 : MALFACONS**

Si des malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'Entrepreneur. Si ces réfections entrainent des dépenses pour d'autre corps d'état, ces dépenses seront également à la charge de l'entrepreneur.

**ARTICLE 25 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR- DIRECTION ET ENCADREMENT DU CHANTIER**

L'Entrepreneur sera tenu d'assister personnellement ou par son représentant aux rendez-vous de chantiers qui seront fixés dès la première réunion (au moins deux fois par mois).

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur sera représenté, en permanence sur le chantier, par un responsable qualifié. La direction de ce chantier devra être effectivement assurée sans interruption.

Si la qualification du responsable n'apparait pas suffisante, l’administration, le B.E.T. ou l’Administration pourront en demander le remplacement ou l'assistance jugée nécessaire.

**ARTICLE 26 : ASSURANCE RESPONSABILITE CIVILE ET PROFESSIONNELLE**

En application et en conformité avec l’article 25 du C.C.A.G.T., l’Entrepreneur sera tenu de produire les certificats d’assurance délivrés par les compagnies d’assurance autorisées à pratiquer au MAROC.

1/ Avant tout commencement des travaux, l’Entrepreneur sera tenu de fournir à l’Administration les assurances énumérées à l’article 25 du C.C.A.G.T précité.

2/ L’Entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché l’attestation de garantie décennale couvrant les risques liés à la responsabilité décennale de l’Entrepreneur par rapport aux travaux tous corps d’états..

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 garantie.

**ARTICLE 27 : MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES**

Les ouvrages seront réglés aux métrés par application des prix du bordereau des prix - détail estimatif aux quantités réellement exécutées. Les prix remis par l'Entrepreneur correspondent à des ouvrages exécutés selon les règles de l'art et en parfait état d'achèvement.

**ARTICLE 28 : NETTOYAGE DU CHANTIER**

L'Entrepreneur devra évacuer régulièrement des locaux où il travaille, les gravois ou débris qui sont le fait de ses activités. L’administration, et le B.E.T pourront à tout moment exiger ce nettoyage lorsqu’il n’aura pas été exécuté spontanément les locaux devront être laissés parfaitement nets.

Aucune personne ne doit habiter les bâtiments en phase de construction. L'Entrepreneur devra construire des baraques de chantier en nombre suffisant afin de loger tout son personnel et permettre les réunions de chantier

Les gravois et débris seront déposés au voisinage du chantier en un ou plusieurs endroits désignés par le Maître d’œuvre et seront évacués aux décharges publiques aux frais de l'Entreprise.

Après l'exécution des peintures, les bâtiments devront être dans un état de propreté indispensable à l'introduction des usagers. L'Entrepreneur devra faire aussi le dégagement des menuiseries et serrures bloquées par la peinture, les retouches consécutives nécessaires, la mise en état des appareils sanitaires à débarrasser de leur plâtre protecteur et les poncer soigneusement avec un produit adéquat pour éliminer les rayures et tâches diverses et leur rendre leur éclat.

**ARTICLE 29 : FRAIS DE TIMBRES ET D'ENREGISTREMENT**

Les droits de timbre et d’enregistrement ne sont pas prévus pour le présent marché conformément à la réglementation en vigueur.

**ARTICLE 30 : LITIGES**

Tous les litiges pouvant survenir entre l'Entrepreneur et le maître d’ouvrage pour objet le présent marché seront soumis aux tribunaux du Maroc statuant en matière administrative.

**ARTICLE 31 : 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 pour vingt personnes sera installée avec les chaises ou bancs de même capacité. Le local sera équipé éventuellement du téléphone et des sanitaires nécessaires.

Un cahier de chantier en Trifold sera en permanence à la disposition du Maître de l’œuvre 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 précisé que tous les locaux nécessaires pour le stockage de matériaux ou matériels à l'entreprise seront établis en dehors des constructions et à emplacements soumis pour approbation au Maître de l’œuvre.

**ARTICLE 32 : MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES**

D’une manière générale, les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans visés "Bon pour exécution" qui seront notifiés à l'Entrepreneur.

Les plans d'Architecte restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins annexés devront s'y conformer.

Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détail sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés.

**ARTICLE 33 : ESSAIS DE MATERIAUX**

Conformément aux stipulations de l'article 4, paragraphe 3 du Devis Général d'Architecture, les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'Entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées par le D.G.A.

Les essais seront effectués conformément à la norme NF 23/301 (Février 1961), ils seront faits obligatoirement par un laboratoire agréé par l’Administration à la charge de l’entreprise.

L'Entrepreneur devra tenir, en permanence sur le chantier, des récipients ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvements pour études, essais ou analyses.

**ARTICLE 34 : ORGANISATION DU CHANTIER - COMMANDE DE MATERIEL**

Dans un délai de 8 (huit) jour de la notification de l'ordre de service lui prescrivant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra faire agréer par le Maître de l’œuvre, les dispositions détaillées qu'il compte modifier ou compléter, si elles ne donnent pas satisfaction.

Après approbation des dispositions définitives et après le choix définitif du matériel proposé, l'Entrepreneur devra dans un délai de 8 (huit) jours à partir de l'invitation qui lui sera faite par ordre de service, proposer un nouveau programme permettant de rattraper le retard et respecter le délai contractuel.

Dans le cas où il serait impossible d'établir un nouveau programme respectant le délai contractuel, l'acceptation éventuelle du nouveau programme par le Maître de l’œuvre ne modifie en rien le calcul des pénalités stipulées à ce présent C.P.S.

**ARTICLE 35 : MATERIEL ET PERSONNEL DE CHANTIER**

L'entrepreneur devra joindre obligatoirement à sa soumission avec ses références techniques, la liste complète et détaillée du matériel d'entreprise qu'il affectera au chantier : nombre, marque, type et performance.

Il devra également fournir le nombre et la qualification de son personnel qu'il s'engage à employer pour la réalisation des ouvrages objet du présent marché en fonction du calendrier d'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra fournir avant approvisionnement une liste complète comportant toutes indications sur la marque, le type, la qualité, la provenance des matériaux et matériels qu'il compte utiliser ainsi qu'un échantillonnage correspondant à cette liste.

Les échantillons seront soumis à l'agrément du bureau d’étude avant toute mise en œuvre.

Tout matériel ou matériaux non conformes à l'échantillonnage agrée sera obligatoirement refusé et évacué du chantier sans délai.

La demande de réception des matériaux devra être présentée au moins quatre jours (4 jours) avant son emploi.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour posséder sur son chantier les quantités suffisantes de matériaux vérifiés et acceptés nécessaires à la bonne marche des travaux.

Les matériaux refusés seront immédiatement évacués du chantier et les ouvrages éventuellement commencés avec ceux-ci seront démolis et refaits aux frais de l'entrepreneur.

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

**ARTICLE 36 : AUGMENTATION OU DIMINUTION DANS LA MASSE DES TRAVAUX**

Toute augmentation, diminution ou changement dans l'importance des diverses natures d'ouvrages réalisés seront faits conformément aux dispositions du C.C.A.G.T.

**ARTICLE 37: PRIX**

Il est formellement stipulé que l'Entrepreneur est réputé avoir parfaite connaissance de la nature et des conditions et difficultés d'exécution des travaux établis par l’administration, avoir visité l'emplacement de la future construction, s'être rendu sur place et s'être entouré de 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 marché.

Les prix établis par l'Entrepreneur correspondent à des ouvrages en parfait état d'achèvement et de notamment gardiennage du chantier, impôt droits, régie, assurances, frais de métrés et d'études et en général toutes charges imposées par les règlements de l'état et municipaux à la date de la remise de l'offre.

**ARTICLE 38 : VARIATION DES PRIX**

La révision des prix sera en application de la formule :

P = Po . ( 0.15 + 0.85B A T 6 ( 100 + Ti ) ) .

B T A 6o ( 100 + Tio )

Définition des symboles et index Po = Montant des situation avant révision P = Montant des situations après révision B A T6 = index global du bâtiment tous corps d’état Ti = Index de la taxe sur travaux immobiliers

**ARTICLE 39 : ETABLISSEMENT DES DECOMPTES**

Les travaux seront réglés sur situations en fin de chaque mois. Ces situations seront présentées sous forme cumulative. A ce titre, chaque situation devra faire apparaître la totalité des ouvrages exécutés depuis le début du chantier jusqu'à la fin du mois, sous forme numérique pour faciliter le contrôle, à l'issue duquel la situation considérée est établie à l'issue de ce mois et la situation établie à l'issue du mois précédent, chaque situation sera évaluée par application des prix du bordereau des prix - détail estimatif aux quantités d'ouvrages réellement exécutées à l'issue du mois auquel la situation considérée se rapporte telle qu'elle découle des métrés correspondants établis par un métreur agréé.

**ARTICLE 40 : COMPTE PRORATA**

Le marché est traité en lot unique, il n'y aura pas de compte prorata.

**ARTICLE 41 : PRESCRIPTIONS DANS L'EMPLOI DE LA MAIN D'ŒUVRE**

Se référer au C.C.A.G.T.

**ARTICLE 42 : FRAIS DIVERS**

L’entreprise supportera tous les frais de consommation d’eau et d'électricité pendant toute la durée du chantier.

1. METRE :

Les situations provisoires et le décompte définitif seront accompagnés de métré justificatif établis par un bureau de métré agrée par l’Architecte, les honoraires seront a la charge de l’entreprise.

1. ETUDES TECHNIQUE :

Les frais d'études techniques d'établissement des plans (B.A, étanchéité, plomberie électricité et système d’incendie) et de livraison des plan de tous corps d’état, ainsi que les visites de chantier et les réceptions du B.E.T et bureau du contrôle seront à la charge de l’administration ; l’entrepreneur doit approuver ces plans par les services compétents

1. BUREAU DE CONTROLE

Il est prévu l'intervention d'un bureau de contrôle technique pour les travaux (études et suivis) relevant du présent marché, les honoraires du bureau de contrôle sont à la charge de l’administration

1. LABORATOIRE :

Les frais afférents aux essais et formulation seront à la charge de l’entreprise. Sauf les études géotechniques qui sont à la charge de l’administration.

1. TOPOGRAPHE :

Les frais afférents aux relevés topographiques et l’implantation des bâtiments par un géomètre agréer seront à la charge de l’entreprise, sauf le plan coté initial.

**ARTICLE 43 : CONTROLE TECHNIQUE**

L'entrepreneur sera soumis éventuellement au contrôle technique par l’administration ou d'un bureau d’études désigné par l'administration pour l'ensemble des travaux de son marché.

Pendant toute la durée des travaux, les agents du bureau de contrôle auront libre accès au chantier et pourront prélever, aussi souvent que nécessaire pour examen, les échantillons de matériaux et matériel à mettre en œuvre. Ils vérifient que les ouvrages réalisés conformément aux plans revêtus de leur visa, ils assisteront à la réception des fouilles, aux réceptions provisoire et définitive.

L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d’œuvre, les échafaudages, les charges, etc..... nécessaires aux essais, prévus soit par le C.P.S ou par le Devis Général d'architecture.

**ARTICLE 44 : DEROGATION DU C.C.A.G.T. ET DU D.G.A.**

L'Entrepreneur se référera au présent cahier des prescriptions spéciales pour toutes les clauses en dérogation avec le C.C.A.G.T., et le D.G.A.

**ARTICLE 45 : TAXES (T.V.A.)**

Les prix remis par l'Entrepreneur tiennent compte également de toutes les charges et les sujétions résultant de l'application du marché, ainsi que toutes les taxes et, en particulier, la taxe sur la valeur ajoutée en application du Dahir n° 1.85.347 du 7 Rabia II 1406 (20 Décembre 1985) portant promulgation loi n° 30.85 et des textes réglementaires en vigueur.

**ARTICLE 46 : RESTRICTION DANS L'EMPLOI DE LA MAIN D'ŒUVRE**

L'Entrepreneur recrutera parmi les ouvriers qui lui seront présentés par le bureau de placement 70% au moins des ouvriers non permanents nécessaires pour compléter l'effectif indispensable au fonctionnement du chantier.

Lorsque certains de ces ouvriers seront licenciés par l'Entrepreneur, il devra immédiatement les remplacer par d'autres ouvriers présentés par le bureau de placement de telle sorte que le pourcentage minimum de 70 % soit respecté en permanence.

**ARTICLE 47: CONTROLE DE L'EMPLOI DE LA MAIN-D'ŒUVRE**

L'Entrepreneur devra avoir sur le chantier la liste constamment tenue à jour des ouvriers employés sur le chantier. Les ouvriers présentés par le bureau de placement seront portés sur la liste à part.

**ARTICLE 48 : RESILIATION**

En cas de résiliation du présent marché, se référer aux dispositions et clauses du C.C.A.G.T.

**ARTICLE 49 : ETUDES TECHNIQUES**

Les études techniques ci-après sont à la charge du B.E.T:

* Plan de construction (fondation, poteaux, poutres, etc…)
* Plan des lots secondaires (électricité, plomberie, sanitaires chauffage V.R.D etc.…)

En sus de ces études techniques ce même B.E.T est chargé de réceptionner les coffrages et les ferraillages, établir et vérifier les situations mensuelles des travaux avec les métrés correspondants ainsi que les décomptes provisoires et définitifs avec les métrés correspondants.

**ARTICLE 50: GARANTIE DECENNALE ET POLICE D’ASSURANCE APPLICABLE AUX TRAVAUX D’ETANCHEITE**

Conformément à l ‘article 7 du D.G.A, L’entrepreneur est responsable pendant dix années à compter de la réception provisoire, de l’étanchéité complète contre toutes infiltrations provoquées 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 au moins équivalente préalablement agrée par le maître d’ouvrage sur avis de la maîtrise d’œuvre, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations sous réserves que l’entrepreneur ait été informé de ces infiltrations dès leur apparition.

L’entrepreneur doit intervenir dès la réception de l’avis de défaut d’étanchéité qui lui est donné par la maîtrise d’œuvre et le maître d’ouvrage et prendre toutes les mesures utiles.

**L’Entrepreneur est tenu de présenter à ses frais à la réception définitive des travaux une police d’assurance de garantie décennale, par laquelle il garantit les travaux d’étanchéité exécutée par lui et ce pendant dix (10) années.** Cette garantie sera couverte par une compagnie d’assurance agrée au Maroc, et ce conformément à la réglementation en vigueur.

# CHAPITRE II

# SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

**A/ GENERALITES**

**A.1 - Documents techniques de référence**

L'entrepreneur est tenu de se conformer et d'appliquer les prescriptions définies dans les documents de base ci-après :

* Les normes marocaines.
* Les documents techniques unifiés (D.T.U).
* Les cahiers du C.S.T.B.
* Les règles pour le calcul des ouvrages en béton armé dites règles BAEL 91
* Le règlement parasismique marocain RPS 2000.

**A.2 - Provenance et qualité des Matériaux**

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les conditions d'emploi, les modalités de réception, de contrôle et d'essai de tous matériaux ou produits fabriqués devront être conformes aux Normes homologuées ou en vigueur au moment de la signature du Marché. En aucun cas l'entrepreneur ne pourra prétendre ignorer l'une quelconque d'entre elles.

Les matériaux seront de provenance Marocaine, et la marque du fournisseur devra apparaître sur les éléments préfabriqués :

* Provenance du tout venant de carrière, sables, gravettes : Carrière de la région, agrée par le Maître d’œuvre.
* Provenance du ciment : Usine du Maroc.
* Provenance des liants Hydrocarbonés ou Bitumes : Usine agréée.

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

Tous les matériaux reconnus défectueux au moment de la vérification devront être transportés hors du chantier dans un délai de 24 heures.

Le Maître d'ouvrage fera appel à un laboratoire agréé pour procéder au contrôle de la conformité des matériaux aux normes en vigueur.

**A.3 - Implantation des ouvrages**

Avant toute exécution, l'Entrepreneur fera réaliser à sa charge par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage l'implantation des axes nécessaires à la construction des bornes coins de bloc et repères de nivellement à partir de repères N.G.M.

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

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

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

**B/ GROS-ŒUVRE**

**Spécifications techniques relatives au béton armé, aux coffrages et aux matériaux pour remblais.**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

**ARTICEL 1 : MATERIAU SLECTIONNE POUR REMBLAIS**

Le matériau sélectionné pour remblais, sera un matériau squelettique de nature calcaire ou siliceuse, non évolutif, le % des fine sera inférieur à 35% sur la fraction 0/50, et l’indice de plasticité inférieure à 12%. Il sera compacté à 95% de l’optimum Proctor modifié.

**ARTICLE 2 : CLASSIFICATION DES BETONS**

Les différents bétons devront être conformes à la norme NM 10.1.008.

En particulier le béton prévu pour la réalisation des ouvrages en béton armé sera de classe de résistance B30 et de classe d’exposition XCA2, le béton pour propreté et remplissage sera de classe de résistance B15.

Les bétons proposés pour la réalisation des ouvrages devront faire l’objet d’une étude de formulation et de convenance par un laboratoire à la charge de l’entrepreneur et soumis à l’acceptation de la maitrise d’œuvre.

**ARTICLE 3 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS**

Les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques". Les dosages suivants sont donnés à titre indicatif.

-.**ARTICLE 4 : GESTION DE LA QUALITE**

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

Tous les essais jugés nécessaires à la mesure de la qualité des ouvrages, seront à la charge de l’entreprise et effectués par un laboratoire agréé par la maitrise d’œuvre.

Une convention portant sur les essais et analyses de tous les matériaux, conformément aux normes en vigueur suivant un plan qualité arrêté d'un commun accord avec la Maîtrise d’œuvre.

Les résultats devront être transmis régulièrement et directement par le Laboratoire à la Maîtrise d’Œuvre.

Un rapport de synthèse en fin des travaux sera établit par le Laboratoire et remis à la Maîtrise d’œuvre.

La maitrise d’œuvre peut à tout moment et de manière inopinée demander la réalisation d’essais (destructif ou non) si des doutes persistent sur la qualité des ouvrages réalisés par l’entreprise ou ses fournisseurs.

**ARTICLE 5 : FABRICATION ET TRANSPORT DES BETONS**

Tous les bétons seront obligatoirement fabriqués par des moyens mécaniques : Centrale à béton installée sur le chantier où bétons prêt à l'emploi (fournisseur de béton à faire agréer par la Maîtrise d'Œuvre).

Le transport et la manutention depuis le lieu de fabrication jusqu’à celui de la mise en place sont exécutés de façon à ne donner lieu ni à ségrégation sensible, ni à évaporation excessive, ni à intrusion de matières étrangères, ni à commencement de prise.

Lorsque l’éloignement de la centrale de malaxage oblige à transporter le béton par camion, le béton est transporté par bétonnière portée équipée d’un tambour comportant au moins deux vitesses de rotation, l’une pour l’agitation (De l’ordre de 2 à 3 tours par minute), l’autre pour le brassage (de l’ordre de 12 à 15 tours par minute).

Avant chargement, le producteur s’assure, en faisant tourner la bétonnière à grande vitesse de déchargement, que la cuve est bien vidée et ne contient plus d’eau. Il est interdit d’ajouter de l’eau en cours de transport ou avant mises-en œuvre. Dans certains cas particuliers, il est loisible d’ajouter un fluidifiant, ce qui est alors précisé dans le programme de bétonnage. Lorsque l’entrepreneur utilise des pompes à béton, des transporteurs pneumatiques ou des bandes, les canalisations ou les bandes sont nettoyées après chaque arrêt prolongé ; les canalisations exposées au soleil sont convenablement protégées. Dans le cas d’un béton fluidifié, la centrale de malaxage ou, le cas échéant,

Le camion transportant le béton est équipé d’un réservoir spécial et les conditions d’introduction du fluidifiant et du malaxage complémentaire sont décrites de manière précise par le programme de bétonnage.

Le temps maximal de transport est spécifié par l'entrepreneur au fournisseur de béton. Ce temps est obtenu en soustrayant du délai maximal entre la fin de la fabrication et la fin de la mise en place, les temps d’attente et

Le délai nécessaire pour la manutention et la mise en œuvre. Le délai maximal d’utilisation du béton est mentionné dans le programme de bétonnage.

**ARTICLE 6 : MISE EN OEUVRE DU BETON**

Prescriptions relatives aux coffrages et au béton en parement.

Les prescriptions énoncées dans le présent article définissent des conditions nécessaires, mais dont le respect ne dispense nullement de satisfaire les spécifications relatives aux ouvrages terminés.

**PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX SURFACES COFFRÉES**

**CONCEPTION DES COFFRAGES**

Les coffrages doivent être aptes à assurer leurs fonctions essentielles :

– réalisation des formes prévues, sans aucune déformation imprévue ;

– respect des caractéristiques d'aspect spécifiées, conformément à l'article

ci-avant, grâce à la nature, au degré de remploi, à la propreté des peaux coffrantes d'une part et à l'étanchéité aux droits des joints d'autre part ;

– possibilité de mise en œuvre soignée des armatures et du béton, avec prise en compte des moyens d'exécution prévus.

L'entrepreneur s'assure de la résistance et de la rigidité de la structure coffrante (ossature des coffrages), en considérant notamment :

– la poussée du béton frais, tenant compte de la nature du béton, du mode et de la vitesse de montée du béton dans le coffrage ;

– les dispositifs d'appui sur les étaiements ;

– l'agencement des assemblages entre les différents éléments de cette structure coffrante, pour éviter toute ouverture de joint (se traduisant par des fuites de laitance) ou désaffleurement (préjudiciable à l'aspect général du parlement).

**MISE EN OEUVRE DES COFFRAGES**

1 ÉTANCHEITE DES JOINTS

Les joints entre parois de coffrage doivent être étanches à la laitance.

2 PROPRETE DES COFFRAGES

Les coffrages doivent être propres. En particulier :

– avant humidification ou enduction d'un démoulant, les coffrages sont débarrassés de toute souillure susceptible de tacher la surface du béton, la finition du nettoyage étant assurée à l'air comprimé ;

– les coffrages métalliques subissent un décapage avant la première utilisation ;

– en cas de remploi, les panneaux de coffrages sont nettoyés, remis en état et protégés des intempéries ;

– aucun élément de fixation (tête de clou etc.) ne doit rester en saillie sur les coffrages.

Si les peaux coffrantes sont en bois, il est procédé avant bétonnage à un arrosage prolongé, effectué en plusieurs phases échelonnées et en évacuant l'eau en excès.

Dans les autres cas on enduit les peaux coffrantes avec un produit de démoulage. Le démoulant doit être compatible avec la nature de la peau coffrante (notamment métallique), le béton, l'aspect des parements (absence de taches ou de farinage) et les traitements de surface ultérieurs. Il est appliqué sur surface propre, en couche mince et uniforme, avant la mise en place des armatures. Lors de la mise en place du béton des précautions sont prises pour éviter que celui-ci n'entraîne le produit.

L'application d'un démoulant ne dispense pas de la cure des surfaces décoffrées.

**FIXATIONS ET AUTRES DISPOSITIFS INTEGRES DANS LE BETON**

Les dispositifs utilisés pour la fixation des coffrages ou des armatures ne doivent nuire ni à la résistance des ouvrages, ni à la durabilité du béton armé. Les dispositifs de fixation noyés dans le béton et y restant sont conçus de façon que, après décoffrage, aucun élément métallique ne se trouve à une distance de la surface inférieure à l'enrobage minimal prescrit pour les armatures de béton armé. En particulier l'emploi de tiges ou fils coupés au voisinage immédiat de la surface est interdit.

Les armatures destinées à rester en attente pendant plus d’un mois sont protégées de manière à éviter toutes coulures de rouille sur les parements.

Les trous et vides à ménager sont réservés par la mise en place de coffrages appropriés, agencés de manière à pouvoir être aisément retirés en totalité au décoffrage. Cependant, certains éléments de coffrage peuvent être noyés dans le béton ; dans ce cas ils sont fixés de façon à conserver leur position durant le bétonnage, et des drainages sont ménagés en tant que de besoin pour évacuer les eaux (de ressuage ou d'infiltration) susceptibles de se concentrer à leur niveau. Les arêtes sont abattues, sauf prescription contraire du marché ou moyennant le visa d'une disposition explicite des dessins d'exécution.

**PRESCRIPTIONS PARTICULIERES A DIVERSES NATURES DE SURFACES**

**SURFACES NON COFFREES**

Les prescriptions portent essentiellement sur la forme et sur la texture superficielle (rugosité). La rugosité est spécifiée à partir de plaquettes étalons.

Les prescriptions établies par référence aux plaquettes étalons peuvent être complétées par des mesures de hauteurs au sable.

**SURFACES COFFREES SANS SPECIFICATIONS D'ASPECT NI DE PLANEITE**

Dans le cas des surfaces coffrées sans spécifications d'aspect ni de planéité, les peaux coffrantes constituées, soit de planches de bois sciées et simplement juxtaposées, soit de panneaux convenablement jointifs et de niveau, sont admises. L'écartement maximal dans les joints est de 2 mm et leur désaffleurement toléré est de 3 mm Cependant, pour les coffrages d'arrêt, d'autres dispositions peuvent être prévues, telles que des grillages métalliques ou en composite.

**PAREMENTS SIMPLES ET SURFACES COFFREES AVEC CONDITIONS DE PRECISION DIMENSIONNELLE**

***A / PEAUX COFFRANTES***

Dans le cas de ces parements simples et surfaces coffrées avec conditions de précision dimensionnelle le choix du matériau constitutif des peaux coffrantes est laissé, sauf disposition particulière du marché, à l'initiative de l'entrepreneur. Pour les matériaux les plus courants, les prescriptions suivantes sont applicables :

– les sciages de bois sont disposés parallèlement, ils sont à arêtes vives, et rabotés sur les quatre faces ;

– les panneaux non métalliques ne sont remployés que dans la mesure où une protection contre l'usure des arêtes et la pénétration de l'eau du béton a été assurée ;

– dans le cas de panneaux métalliques, les surfaces de tôle au contact du béton doivent être soigneusement planes, propres et exemptes de rouille.

Quel que soit le matériau constitutif des peaux coffrantes, l'écartement maximal des joints est de 1 mm et leur désaffleurement toléré est de 2 mm

***B / CONSTITUANTS ET MISE EN OEUVRE DU BETON***

En vue d’obtenir la qualité des parements, les prescriptions suivantes sont applicables :

– le ciment doit être d’une même catégorie et d'une même provenance pour assurer une teinte homogène. Les ciments contenant des cendres volantes doivent provenir d’un même lot d’approvisionnement ou, à défaut, faire l’objet dans le plan qualité d’une description préalable des dispositions assurant l’homogénéité de l’approvisionnement ;

– l’origine des granulats est unique pour l’ensemble des parements dont l’uniformité est requise à l’échelle de l’ouvrage, leur approvisionnement est homogène ;

– les granulats doivent être exempts de particules susceptibles d’altérer la teinte ;

– la teneur en fines des granulats doit être maîtrisée ;

– l'origine des additions minérales est unique pour l’ensemble des parements dont l’uniformité est requise à l’échelle de la partie d'ouvrage ;

– l’eau de gâchage doit être propre et, en particulier, ne pas contenir de particules ferrugineuses ou de colorants en suspension ;

– l'adjuvantation ne doit avoir aucune action sur la régularité de la teinte du béton ;

– les pigments, si leur emploi est prescrit, sont d’origine minérale et leur dosage inférieur à trois pour cent (3%) du poids de liant équivalent ;

– les matériels de fabrication et de transport doivent être propres et les moyens de mise en œuvre du béton conçus pour éviter la ségrégation.

Dans le cas où les trous subsistants sont obturés, l’emplacement, la forme et les dimensions des trous sont définis après étude d’aspect et l’obturation est faite au moyen de dispositifs ou matériaux de la teinte du béton.

***C/ PROTECTION DES SURFACES***

Jusqu’à la réception des ouvrages, l’entrepreneur assure la protection, y compris la cure au jeune âge, des surfaces des parements.

***D/ PAREMENTS FINS***

Les prescriptions ci-dessus sont complétées par les prescriptions suivantes :

– Si le matériau constitutif des peaux coffrantes n’est pas fixé par le marché, son choix est soumis par l’entrepreneur à l’acceptation du maître d’œuvre.

– Le remploi des peaux coffrantes doit être organisé de façon à assurer la régularité requise de la teinte, de la texture et de la forme géométrique, spécifiées, pour ces parements fins.

– Les joints de coffrage constitués par simple contact entre arêtes régulières avec bandes adhésives sont interdits.

– Les procédés et plans de vibration des bétons sont définis dans le plan qualité.

– Pour chaque partie d'ouvrage, le ciment provient d’un même lot d’approvisionnement.

– La fourniture des granulats doit assurer la régularité de teinte et de texture prescrite par le marché.

Traitements de surface.

Les traitements de surface, applicables aux parements ouvragés, peuvent être réalisés par des procédés mécaniques (bouchardage, sablage, gommage, polissage, grésage, …), chimiques (acidage, désactivation, …) ou thermiques (flammage, …). Parmi ces procédés, le bouchardage et le flammage sont interdits sur les éléments en béton précontraint ou fortement armés et fortement sollicités.

Des essais de convenance sont effectués pour vérifier la texture obtenue, la profondeur du traitement et l’efficacité du nettoyage. Pour les surfaces destinées à recevoir un revêtement à traiter en vue d’assurer leur protection à l’égard des agents extérieurs, le plan qualité doit préciser :

– le détail du système de protection et son épaisseur minimale, s’il y a lieu,

– le mode de préparation du support ainsi que les produits prévus pour remédier aux défectuosités éventuelles.

Avant application, l’entrepreneur soumet au maître d’œuvre, s’il y a lieu, la délimitation des zones à reprendre en raison de leurs défectuosités superficielles.

**ARTICLE 7 CURE DE BETON**

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants. Le béton décoffré devra faire l’objet de cure

La cure est indispensable et doit être appliquée le plus tôt possible après la mise en œuvre du béton. Elle peut faire appel, successivement ou de manière séparée, aux méthodes suivantes :

– maintien du coffrage en place ;

– application sur le béton d’une bâche hermétique et étanche à la vapeur ;

– mise en place sur la surface du béton de couvertures mouillées et maintien de leur surface humide ;

– apport d’eau en quantité appropriée pour maintenir la surface du béton visiblement humide ;

– application sur la surface de béton d’un produit de cure conforme aux normes en vigueur et bénéficiant d'une certification de conformité émanant d'un organisme certificateur officiel.

L’application des produits de cure doit être compatible avec les revêtements définitifs éventuels ; les produits de cure teintés ne doivent pas être utilisés pour les parements.

La cure commence à partir de la fin de la mise en œuvre du béton. Sa durée minimale est de 1j à 4 j pour une température ambiante comprise entre 15 et 25 °C.

Lorsque la température mesurée sur chantier est inférieure à 5 °C ou lorsque la température du béton au moment de sa mise en œuvre est susceptible de dépasser 32 °C, des dispositions particulières, préalablement Définies, sont adoptées.

Lorsque la température ambiante est inférieure à 5° ou supérieure à 30 °C le coulage du béton sera proscrit.

**ARTICLE 8 : DÉCOFFRAGE, DÉCINTREMENT**

Les coffrages et étaiements ne peuvent être enlevés que lorsque le béton a atteint une résistance suffisante pour ne pas engendrer des détériorations superficielles dues au décoffrage, résister aux actions qui lui sont alors appliquées et éviter des flèches différées dépassant les tolérances spécifiées.

Le décintrement ne peut être effectué avant que le béton supporté ait vingt-huit jours d’âge que si les conditions de l’opération sont définies au préalable et présentées dans le plan qualité. Si les conditions fixées ne sont pas satisfaites à la date prévue, le décintrement est retardé en tant que de besoin.

Les opérations sont conduites progressivement et sans chocs avec une séquence assurant la stabilité et la résistance des autres éléments de l’étaiement.

En cas de gel pendant la durée de prise et de durcissement, les opérations sont retardées sur proposition de l’entrepreneur et accord du maître d’œuvre.

La protection du béton, assurée par le coffrage, et éventuellement complétée par une isolation thermique, est poursuivie en tant que de besoin immédiatement après le décoffrage.

**ARTICLE 9 : PROTECTION DES BETONS AU JEUNE AGE**

La protection du béton a pour but de lutter contre la dessiccation au jeune âge et les chocs thermiques. Elle permet de minimiser les risques de fissuration induits et de conférer au béton d’enrobage une qualité satisfaisante

(Perméabilité et porosité en rapport avec le niveau de durabilité requis)

**ARTICLE 10 : FAÇONNAGE DES ARMATURES**

Le façonnage dans les coffrages n'est admis (\*) que pour la fermeture des cadres et étriers constitués de ronds lisses de diamètre au plus égal à 12 millimètres ou de fils à haute adhérence de diamètre au plus égal à

8 millimètres. La coupe des aciers est effectuée mécaniquement ; si des aciers à haute adhérence présentent des extrémités défectueuses (par exemple lisses), celles-ci sont éliminées.

Le cintrage est exécuté mécaniquement, à vitesse constante suffisamment modérée, à l'aide de mandrins de façon à assurer un rayon de courbure constant de la partie pliée. Aucune tolérance en moins n'est admise sur le diamètre des mandrins ; des tolérances en plus peuvent être accordées sous réserve de leur compatibilité avec le fonctionnement de la structure et les prescriptions ci-après.

Le chauffage des aciers, en vue de faciliter leur façonnage, est interdit.

Les armatures laissées en attente entre deux phases de bétonnage sont protégées contre les pliages accidentels.

*RONDS LISSES*

Les diamètres des mandrins de façonnage sont au moins égaux à ceux définis par les normes en vigueur.

*ACIERS À HAUTE ADHÉRENCE*

Les diamètres des mandrins de façonnage sont au moins égaux à ceux définis par les normes en vigueur.

Les appareils utilisés pour le cintrage sont conçus de façon à ne pas altérer les reliefs des armatures.

Si la température des aciers est comprise entre + 5°C et – 5°C, des précautions particulières sont à prendre : soit réduction de la vitesse de cintrage, soit augmentation des diamètres des mandrins.

Si la température des aciers est inférieure à – 5°C, le façonnage est interdit, sauf justification sur la base d'essais de convenance probants.

Toute armature dont le cintrage excessif serait incompatible avec sa fonction est rebutée. Les armatures rebutées sont identifiées comme telles et transportées hors du chantier.

**ARTICLE 11 : MISE EN ŒUVRE DES ARMATURES**

Si l'entrepreneur n'exécute pas lui-même les opérations de pose des armatures, ces opérations sont confiées à une entreprise bénéficiant d'une certification émanant d'un organisme de certification officiel.

L'entrepreneur tient à la disposition du maître d'œuvre la partie technique de sa commande à l'entreprise de pose.

**ARTICLE 12 : ARRIMAGE ET CALAGE DES ARMATURES**

Les armatures sont maintenues par arrimages et calages suffisants pour qu'elles ne puissent subir, lors de la mise en œuvre du béton, des déplacements ou déformations excédant les tolérances admises.

***ARRIMAGE***

Les armatures sont assemblées par des ligatures ou par soudages en croix, de façon à assurer leur maintien en place.

Les ligatures sont en fil d'acier doux recuit, éventuellement galvanisé, fortement serré. Toutes les chutes de fils d'acier sont éliminées avant le bétonnage.

Les soudages en croix ne sont autorisés que pour les ronds lisses de la nuance FeE235 et les armatures à haute adhérence reconnues aptes au soudage.

***CALAGE***

Le calage est obligatoire. Il doit permettre le respect des tolérances. La disposition, la forme et la nature des dispositifs de calage sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et figurent sur les dessins d'exécution.

Les cales doivent être stables et ne pas altérer la résistance mécanique de la structure ni sa durabilité (risques de corrosion) ni la qualité des parements.

Les cales métalliques au contact des coffrages sont interdites. Les cales en béton ou mortier présentent des propriétés analogues à celles du béton de la structure (notamment pour l'aspect des parements).

Les cales en matière plastique ne sont admises que si elles présentent une résistance suffisante, de petites surfaces de contact avec les coffrages (de l'ordre de quelques millimètres de dimension), et une teinte compatible avec les spécifications relatives aux parements.

***TOLERANCES SUR LA POSITION DES ARMATURES***

Sauf prescriptions particulières du marché pour tenir compte de risques tels qu'incendie ou milieux agressifs, les tolérances suivantes sont à respecter :

– en aucun cas, l'enrobage ne peut être inférieur à c min ;

– la tolérance \_ (plus) dans la direction h (hauteur ou épaisseur de l'élément), où l'écart de l'armature diminue la résistance, est prise égale à :

– pour h \_ 150 mm \_ (plus) = 10 mm

– pour h 400 mm \_ (plus) = 15 mm

– pour h \_ 2500 mm \_ (plus) = 20 mm

Avec une interpolation linéaire pour les valeurs intermédiaires. Pour les armatures parallèles dont l'espacement est au plus égal à 100 mm, la tolérance sur cet espacement est fixée à 10 mm ;

– dans les autres cas, l'écart toléré est de 20 mm dans toutes les directions.

***CONTINUITÉ DES ARMATURES***

Dans les limites permises par le marché, la continuité mécanique des armatures (jonctions) peut être obtenue par recouvrements, par soudure ou par manchons. Le nombre des jonctions est à réduire au minimum.

Les jonctions par manchons sont conformes aux prescriptions résultant des normes en vigueur. Les règles générales d'enrobage sont appliquées compte tenu du diamètre nominal des armatures rendues continues à condition que l'enrobage au droit des manchons soit au moins de vingt millimètres.

Les jonctions par soudage ne sont autorisées que sur les parties rectilignes des ronds lisses de la nuance FeE235 ou des armatures à haute adhérence de qualité soudable. En ce cas, le procédé de soudage et l'opérateur sont qualifiés en conformité avec les normes en vigueur.

Il est interdit de souder côte à côte deux armatures. Il est possible de souder bout à bout ou sur éclisses deux armatures en prolongement l'une de l'autre. Ce dernier mode opératoire doit avoir été prévu aux dessins d'exécution, après vérification que les flexions parasites éventuelles sont compatibles avec le fonctionnement de la structure.

***ARMATURES EN ATTENTE***

Les armatures à haute adhérence ne sont laissées en attente que s'il n'existe aucun risque de ployure ou si l'entrepreneur dispose d'un moyen approprié de ployure et de redressement.

Le pliage et le dépliage systématique des armatures en attente n'est admis, une seule fois, que pour les ronds lisses de nuance FeE235.

Le pliage et le redressage des armatures à haute adhérence en attente ne sont admis, une seule fois, que pour les armatures possédant cette aptitude.

Les armatures libres en attente sont façonnées ou équipées de manière à éliminer les risques graves pour la sécurité des personnes. Les dispositions adoptées sont portées sur les dessins d'exécution

***PROPRETÉ DES ARMATURES***

Au moment de la mise en œuvre du béton, les armatures en place doivent être propres, sans souillure susceptible de nuire à l'adhérence du béton.

**B.1- Etendue des travaux Terrassements**

* Exécution des terrassements généraux dans tous terrains y compris rocher, en déblais ou en remblais, destinés à l'implantation des bâtiments, inclus dans le plan masse.
* Exécution de tous terrassements dans tous terrains y compris rocher en rigoles, tranchées ou en puits nécessaires aux fondations des bâtiments et à tous les ouvrages intérieurs, dans les conditions définies dans le devis descriptif.

**Ouvrages en fondations :**

* Béton de propreté, gros béton.
* Béton armé pour semelles, poteaux, longrines, voiles, chaînages, poutres de redressement, radier et tous autres ouvrages en béton armé suivant plans.
* Canalisations intérieures enterrées, pour assainissement ou autres réseaux.
* Regards.

**Ouvrages en infrastructure et superstructure :**

* Structure de béton armé en élévation.
* Maçonnerie.
* Enduits.
* Hérissonages pour bâtiments.
* Dallages.
* Conduits de ventilation.

**B.2 - Mode d’exécution des travaux**

Les déblais et remblais seront effectués à la main ou par emploi d'engins mécaniques en prenant les précautions nécessaires pour éviter toutes dégradations aux ouvrages mitoyens.

**Déblais**

Les fonds de fouilles seront rigoureusement damés. Il sera procédé avec le Maître d'Ouvrage à la reconnaissance des fonds de fouilles.

**Les travaux comprennent :**

* Les 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 seul responsable, et toutes sujétions de travaux par tranches alternées.
* Le matériel de puisement et travaux annexes tels que puisards, drainages complémentaires soit pour les venues d'eaux souterraines soit en cas de pénétration dans les fouilles d'eaux de ruissellement.
* Le dressage des parois pour l'encaissement des fondations.
* La manutention des terres pour mise en dépôt ou évacuation aux décharges publiques.

**Remblais**

Les remblais seront exécutés soit avec les terres convenables provenant des fouilles et s’ils sont autorisés par le laboratoire désigné par le maître d’ouvrage, soit par apport de terre complémentaire en TV . Les remblais seront soigneusement compactés par couches successives de 0,20 m et arrosées de manière à obtenir une densité sèche correspondante au minimum à 95% de l'Optimum Proctor modifié.

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

**B.3 - Ouvrages en Béton**

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES RELATIFS AU BETON :

1. Classes de résistance du béton à la compression

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

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

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



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.

COMPOSITION DES MORTIERS

Par dérogation aux articles 31 et 32 du Devis Général d’architecture, la composition des mortiers, pour 1 m3, sera la suivante :

Dosage donné à titre indicatif à confirmer par le laboratoire à la charge de l’entreprise.

**Qualité des matériaux**

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

Sable pour mortier : 2 mm.

Sable pour béton : 5 mm.

Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tout sens dans un anneau de 5 mm de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 2.5mm de diamètre.

Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 40 mm de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 5 mm de diamètre. Les granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles, ils seront soigneusement lavés et exempts de matières fines.

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

Les matériaux de construction (gravette et sable) doivent être conformes à la NM 10-01-008.

**Liants**

Les liants utilisés seront du type CPJ 35 et CPJ 45, selon les respectives prescriptions d'utilisation. L'emploi de ciment éventé ou encore chaud sera interdit. S'il est livré en sacs, il devra être stocké en quantité suffisante pour que le chantier n'ait pas à souffrir de retard consécutif à une livraison défectueuse.

**Adjuvants**

Ils seront du 1er choix, SIKA ou similaires pour le béton armé.

Il seront utilisés conformément aux prescriptions du fabricant, mais seulement après autorisation du bureau de contrôle.

**Aciers pour Béton Armé**

Les aciers pour béton armé seront des aciers à haute adhérence nuance Fe E 500 ayant les spécifications définies dans les normes en vigueur.

**Coffrages - Mise en œuvre**

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

L’Etanchéité des coffrages devra être suffisante pour éviter les pertes de laitance au moment du pilonnage ou de la mise en vibration.

Les joints de dilatation devront être débarrassés de tous les éléments de coffrage ou outres qui pourraient s'opposer à leur fonctionnement.

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

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

**Matériaux**

L'Entrepreneur devra veiller au respect des parements des ouvrages tels qu'ils sont prévus.

Dans le cas de parements ordinaires les coffrages seront, avant toute mise en œuvre de béton, nettoyés des copeaux et chutes diverses provenant de leur exécution ou assemblage antérieur.

Dans le cas de parements devant rester apparents, les coffrages seront particulièrement soignés ; la platitude des parois devant être au moins égale à celle exigée pour l'enduit parfaitement dressé.

Pour ce faire, les faces de ces coffrages seront en bois de premier emploi, raboté intérieurement. Les reprises de bétonnage n’apparaîtront pas sur les parements. Les coffrages seront huilés pour en faciliter la dépose. Cette huile ne devra nuire en aucune façon à l'accrochage d'un quelconque enduit ou revêtement.

L'Entrepreneur de gros - œuvre devra fournir toutes les caractéristiques des huiles de décoffrage qu'il emploiera sur le chantier au fabricant de peinture pour l'agrément de ce dernier. L'entreprise de peinture devra être tenue au courant de cet agrément.

**Armature pour Béton Armé**

Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises, le liaisonnement des cloisons, les liaisons pour éléments préfabriqués etc.

Les armatures seront mises en place suivant les règles BAEL 91et RPS2000 respectant scrupuleusement les plans de béton armé et les indications du Bureau de Contrôle.

**Les cales seront en béton**

Dans tous les cas les aciers devront toujours être enrobés d'au moins 2,5 cm de béton ou en fonction des impératifs du comportement au feu des structures en B.A.

Tout acier atteint de tâches de rouille détachables sera refusé.

**Mise en œuvre des bétons non armés**

Les bétons non armés seront, suivant les différentes natures d'ouvrages, soit piquetés, soit damés ou vibrés. Après damage, le béton devra présenter une masse bien compacte et homogène. Tous les ouvrages exécutés avec des bétons n'offrant pas, après essais, les garanties nécessaires, seront démolis et refaits aux frais de l'Entrepreneur.

**Mise en œuvre des Bétons Armés**

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

**Aspect des bétons**

Béton devant rester brut de décoffrage non parementé, le béton sera soigneusement agrée, les arêtes seront nettes et bien droites. Toute coulure ou balèvre sera enlevée au ciseau et à la brosse métallique. Les papiers et couvre-joints divers devront être enlevés.

**Béton destiné à recevoir un enduit**

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

**Béton lisse brut de décoffrage à peindre**

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

- Soit par meulage sur les parties saillantes et les aspérités (en particulier pour les cueillies).

- Soit par une surcharge pour le manque de matière.

L'entrepreneur devra obtenir une surface présentant les mêmes caractéristiques au toucher que les bétons brut de décoffrage non parementé. Cette surcharge pourra être exécutée à l'aide d'un mortier de ciment ou produit de ragréage. L'entreprise de gros - œuvre s'assurera auprès de l'entreprise de peinture que les produits employés ne présentent pas d'incompatibilité avec les peintures appliquées. Le béton brut de décoffrage étant obtenu par des banches métalliques ou en contre-plaqué, le bullage de surface sera repris dans les conditions suivantes :

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

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

**Arrêtes et cueillies**

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

**Tolérance d'exécution**

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

* Niveau + 5 mm - dénivellation 5 m amplitude maximum sur une pièce.
* Planéité : Flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 2 ml passée en tous sens.
* Joint : dénivelés maximum à 2 mm à reprendre par ponçage soigné.

Surfaçage des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé.

**Tolérances maximales admises :**

Niveau : + 4 mm.

Planéité : 3 mm sous règle de 2 ml.

Surfaçage : talochage fin.

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

Implantation : + 5 mm.

Amplitude en tout sens : 5 mm.

Verticalité 3 mm sur la hauteur d'étage.

Planéité : Flèche inférieure à 2 mm pour une règle de 2 ml passée en tous sens.

Joints : dito plafonds.

Bullage : léger bullage toléré.

Niveau et dimensions des ouvrages réservés ou incorporés: + 5 mm.

Arêtes : parfaitement dressées.

**Bases des études**

Les calculs de la stabilité du bâtiment devront satisfaire au règlement de Béton Armé BAEL 91, ainsi qu'aux règles parasismiques (RPS 2000) et NV 65.

Les surcharges d'exploitation pour les parties courantes sont les suivantes :

- Planchers de logements : 150 kg/m²

- Escaliers : 250 kg/m²

- Terrasse accessible : 150 kg/m²

- Terrasse non accessible : 100 kg/m²

Ces surcharges sont à multiplier par le coefficient dynamique approprié.

**Essais sur Béton**

Les qualités d'agrégats composant les bétons seront déterminées après essai au Laboratoire agréé. Les agrégats testés doivent être conformes à la NM 10-01-008.

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

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

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

**Essais d'agrément préliminaire** (permettant de déterminer la composition des bétons).

Le nombre d'éprouvettes sera de :

- 3 pour les essais de compression à 7 jours.

- 3 pour les essais de compression à 28 jours.

La résistance à 7 jours est donnée à titre indicatif.

Seules les résistances à 28 jours ont une valeur contractuelle.

Les résultats de béton à 28 jours doivent être conformes à la NM-10-01-008

**NB.** Les essais d’agrément préliminaire ou étude de formulation de béton sont à la charge de l'Entreprise.

**Essais de convenance** :

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

Ces essais se feront selon les modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément et ils sont également à la charge de l'Entreprise.

**Essais de contrôle** :

Afin de vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ces essais se feront selon le tableau suivant, dont le nombre de prélèvements donné comme minimum à titre indicatif, devra être confirmé par le laboratoire de contrôle.

Au-delà des cadences conventionnelles, d'autres essais peuvent être demandés par le Maître d'ouvrage. Il serait pris en charge par ce dernier dans le cas où, ils s'avèrent concluants et par l'Entreprise dans le cas contraire.

Dans le cas des malfaçons dûment constatées, des expertises peuvent être effectuées à la demande du Maître d'ouvrage et seront prises en charge par l'entreprise quelque soit leur résultat.

Les cadences des essais sont exposées dans le tableau ci-après et selon leur nature

|  |  |
| --- | --- |
| **TURE DE L’ESSAI** | **CADENCE** |
| **MATERIAUX :**   * Etude de formulation de béton et béton de convenance * Contrôle de béton (résistance et consistance) * Contrôle de granulats (granulométrie, propreté, forme, ES, dureté. * Essais sur ciment (résistance, prise) * Essais sur briques de terre cuite (dimension et résistance) * Essais sur corps creux en béton (dimension, porosité, résistance) * Essais sur blocs en béton (dimension, porosité, résistance) * Essais bordures de trottoirs (dimension, résistance) * Essais sur buses en béton (dimension, résistance) * Essais non destructifs * Contrôle du second œuvre * Etanchéité * Peinture * Menuiserie * Electricité * Expertise * Essais sur les armatures   **FONDATIONS :**  Sondages carottés  Puits manuels  Essais pressiométriques  Essais au pénétromètre dynamique  Essai de plaque  Essais d’identification, à savoir :  Mesure de teneur en eau  Mesure de densité  Analyse granulométrique  Mesure des limites d’Atterberg  Essais mécanique  Odomètre  Cisaillement | Par nature ou par provenance de matériaux  Par 50 à 80 m3 de béton  Par lot de livraison et par nature  Par lot de livraison et par nature  Par lot de 10000 éléments du même modèle  Par lot de 3000 éléments de même modèle  Par lot de 5000 éléments du même modèle  Par lot de 1000 éléments du même modèle  Par 500 ml et par diamètre  Par partie d’ouvrage  Par lot de livraison et pour chaque nature  En fonction du type d’intervention  Par lot de livraison et par diamètre  Environ un sondage par 100m² (peut être variable pour sols homogènes et pour de grandes superficiels  1 à 2 puits par 100 m² (variable pour sols homogènes et grandes superficiels)  1 essais par mètre dans chaque sondage  2 à 3 essais par 100 m² environ  1 à 2 essais par 100 m² environ (variables en cas d’hétérogénéité)  2 à 3 prélèvements en moyen par puits (suivant l’hétérogénéité des couches en profondeur)  1 à 2 essais par puits  1 à 2 essais par puits  1 essai tous les 1000 m3 |

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

Les prélèvements pour essais seront effectués par un laboratoire agréé. Les moules doivent être étanches.

La mise en place normale du béton dans les moules sera effectuée par vibration en deux couches selon la Norme en vigueur.

Les moules seront conservés recouverts de toiles humidifiées, et le démoulage se fera après 24 heures minimums. Les moules seront stockés sous scellé dans un local sur chantier réservé à cet effet. L'accès à ce local est réservé au Maître d'Ouvrage et au laboratoire.

Le transport au Laboratoire ne se fera qu'après 24 h d'âge du béton et par les soins du laboratoire

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

Les rapports des résultats des essais à 7 jours et à 28 jours seront communiqués directement au Bureau de Contrôle,au bureau d’études et au Maître d'Ouvrage par le Laboratoire dans les délais les plus brefs.

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

Dans le cas ou de tels travaux seraient techniquement impossibles, compte tenu de la destination de l'ouvrage, le Maître d'Ouvrage pourra exiger la démolition et la reconstruction de l'ouvrage aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

**B.4 -Maçonneries – Matériaux**

**Agglomérés de ciment préfabriquées (Creux ou Pleins)**

Ils répondront aux spécifications des normes marocaines en vigueur; ils auront, avant mise en œuvre, au moins 1 mois de séchage et une porosité inférieure à 18% ; la résistance à l'écrasement à 28 jours ne devra jamais être inférieure à 30 kg/m2. Les agglos sont de classe CII selon la NM 10-01-009.

**Brique céramiques**

Elles proviendront des briqueteries de la région et devront être de classe CII ainsi qu'aux normes NM 10-01-009 et satisfaire aux prescriptions des articles 18 et 19 du D.G.A.

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

**Mortiers**

Se reporter au tableau de composition des mortiers et béton.

**Mise en œuvre**

**Murs en maçonnerie pour élévation et soubassement**

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

Les murs et cloisons seront hourdés au mortier N°2 suivant le tableau des dosages et comprendront toutes sujétions des feuillures, trous réservation etc...

Les bavures de mortier seront enlevées.

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

Pour les maçonneries en petits éléments, il sera prévu toutes les façons nécessaires pour le logement des linteaux, chaînages etc...

Dans les angles et croisements, les éléments seront toujours harpes. Dans la maçonnerie de parpaings l'emploi de demi - parpaings et d'éléments à feuillure est recommandé. Il y aura toujours des éléments pleins pour former appui des linteaux.

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

**Joints de dilatation.**

Ils seront du type "Polystyrène ou Similaire" suivant les cas. Ils devront être réalisés avec le plus grand soin et parfaitement étanches. Les joints de dilatation seront recouverts en terrasse par une dallette en béton armé à 2 pentes suivant indication des plans B.A.(couvre joint).

**Joint de dilatation verticaux enterrés ou en contact avec** **l'eau**

Ils seront constitués par un joint type Polystyrène. Joints de dilatation horizontaux.

**B.5 - Enduits**

**Matériaux**

Se reporter au tableau de composition des mortiers.

**Préparation des surfaces**

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

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

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

**Enduits extérieurs - Exécution**

L'enduit sera exécuté au bouclier. La surface obtenue aura une apparence parfaitement régulière, bien unie, de teinte uniforme et sera parfaitement dressée. Aucune trace de bouclier ne sera tolérée. Toutes les arrêtes et cueillies seront bien droites et sans surplomb.

Les renformis éventuels seront exécutés par couches de 5 à 10 mm d'épaisseur. L'adhérence sur 2 matériaux différents sera assurée par un grillage galvanisé fixé par des pointes ou cavaliers galvanisés.

**1ère couche (Couche d'accrochage)**

Le mortier doit être très plastique et projeté.

Cette couche sera au mortier N°1 de 3 mm d'épaisseur.

**2ème couche**

Cette couche se fera une huitaine de jours minimum après exécution de la 1ère couche de façon à ce qu'elle ait fait une partie de son retrait.

Cette couche sera au mortier N°1 et de 10 mm d'épaisseur.

**3ème couche (de finition)**

Cette couche sera exécutée après un délai de quelques jours.

Elle sera exécutée au mortier N°4 de 5 mm d'épaisseur. Pour éviter un séchage trop rapide, cette couche sera régulièrement arrosée, plus particulièrement les faces exposées au soleil.

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

**B.6 -Assainissement - Canalisations enterrées**

**Etendue des travaux**

Les travaux comprennent :

- Les déblais et les remblais.

- La fourniture et pose de canalisations en PVC série assainissement de 1er choix

- Les regards complets compris enduit, chape intérieure et tampons.

- Les chambres de tirage et l'ensemble des évacuations dans le collecteur général.

**Fouilles**

Les fouilles en tranchées seront largement ouvertes pour permettre une mise en œuvre aisée et rationnelle. Les pentes des fonds de fouilles seront scrupuleusement respectées. Le remblaiement des tranchées ne sera effectué qu'après essai d’étanchéité des canalisations.

**Canalisations**

Les canalisations enterrées pour le passage d'autres réseaux enterrés, seront d’une classe de résistance conforme à la norme NM 10-01-027. Les joints seront exécutés conformément aux prescriptions du fournisseur. Les coudes sont proscrits; chaque changement de direction comportera un regard.

Les tuyaux seront posés sur lit de sable d'une épaisseur minimale de 10 cm; les tranchées seront remblayées avec des terres tirées ne comportant aucun élément dur.

Avant la pose de chaque élément, le joint sera débarrassé de toute saillie accidentelle.

Les traversées éventuelles des longrines, voiles, etc... par les tuyaux se feront obligatoirement à l'intérieur d'un fourreau en P.V.C. d'un diamètre nettement supérieur à celui du conduit.

Les emplacements des départs devront être correctement repérés en accord avec l'entrepreneur du Corps d’état concerné.

**Chambres de tirage**

Les chambres de tirage seront exécutées comme les regards d'évacuation décrits.

Les dimensions seront celles préconisées dans le devis descriptif ou celles figurant sur les plans d'Architecture ou

d'exécution. Les fonds des chambres de tirage qui risquent d'être en contact avec l'eau comporteront un puisard de même dimension que la chambre et de 0,50m de profondeur, rempli de pierres sèches et recouvert d'une dallette en béton munie de trous d'évacuation. Le dessus de cette dallette constituera le fond De la chambre de tirage.

Ce puisard servira à absorber les eaux qui risqueraient de s'infiltrer dans les chambres.

**Couverture des chambres**

La couverture des chambres de tirages sera constituée par une dallette en béton armé de 6 cm d'épaisseur ou, sur la voie publique, des tampons en fonte de type agrée par la Municipalité.

**Fourreaux**

L'Entrepreneur devra la fourniture et la pose de tous les fourreaux pour l'ensemble des alimentations.

**Fourreaux pour câbles électriques**

En tuyauterie Polychlorure de vinyle de diamètre 100 ou 150 suivant sections prescrites par la régie de distribution d’électricité et les plans d'exécution.

**Fourreaux pour alimentation en eau potable**

En buse de béton comprimé selon plans.

**Fourreaux divers**

L'Entreprise devra tous les fourreaux nécessaires, autres que ceux définis ci-dessus, pour les passages des alimentations et évacuations au travers des longrines, murs, poteaux, voiles, etc...

**Rappel pour le Gros Œuvre - Percements**

Il est strictement spécifié que les éléments de structure B.A. ne doivent pas être touchés.

Il importe donc à l'Entrepreneur de gros-œuvre, dès le début des travaux, de se faire préciser par les différents corps de métier les plans de montage et de réservation, afin de prévoir initialement la pose de tampons en bois ou panneaux dans les coffrages ou fourreaux pour permettre les passages ou scellements.

**B.7- Raccords et calfeutrements**

Il sera effectué, après la mise en place des éléments du second œuvre, tous les raccords et calfeutrements nécessaires au mortier N°4, en particulier autour des menuiseries intérieures et extérieures ainsi que les calfeutrements au droit des ouvrages extérieurs, an assurant une étanchéité parfaite à l'air et à l'eau et en prenant toutes précautions pour ne pas gêner l'écoulement des eaux.

**NOTA** :

Il est rappelé que l'Entreprise de gros œuvre doit toutes les feuillures nécessaires dans les maçonneries et ouvrages en béton pour la pose des menuiseries intérieures et extérieures.

**B.8- Précaution particulière**

Il devra protéger les feuillures des bâtis et menuiseries bois après leur mise en place.

**Contrôle de qualité des armatures**

L’entrepreneur doit livrer à chaque arrivage et livraison des aciers le certificat de qualité délivré par une attestation de contrôle

Le fournisseur agréé garantissant la conformité de la nuance des aciers livrés.

Les aciers doivent être Fe E 500 et conformes à la norme en vigueur.

Le maître d’ouvrage réalisera par l’intermédiaire du laboratoire des essais de contrôle sur tous les diamètres livrés

**C/ ETANCHEITE**

**DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES**

Se référer aux normes marocaines suivantes :

NM 10.8.902

NM 10.8.903

NM 10.8.912

NM 10.8.913

NM 10.8.964

NM 10.8.965

NM 10.8.966

NM 10.8.967

NM EN 13707

NM 10.8.915

NM 10.8.916

NM 10.8.917

NM EN 13984

NM 10.8.934

NM 10.8.935

NM 10.8.962

NM 10.8.963

NM 10.8.964

NM 10.8.965

NM 10.8.987

NM 10.8.988

NM 10.8.989

NM 10.8.991

NM 10.8.992

**C.1 - Nature des travaux**

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

**C.2 - Provenance des matériaux**

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

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

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux. L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Tous ces matériaux seront de 1ère qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.

**C.3 - Vérification des matériaux**

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

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 (quatre) jours avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués ce délai sera de 15 (quinze) jours à pied d’œuvre.

Les matériaux refusés par le Maître d'Ouvrage seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

**C.4 - Essais d'étanchéité**

Des essais de mise en eaux seront effectués obligatoirement sauf dans le cas de toitures inclinées pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. A cet effet, on placera une hausse sur les tuyaux de descente pour servir de trop plein et on établira le niveau d'eau à quelques centimètres au-dessous des points hauts des solins. Aucune trace d'humidité ne devra pouvoir être constatée sur les plafonds ou sur les murs.

Indépendamment de ces essais, le Maître d'Ouvrage pourra prescrire des prélèvements par le laboratoire destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle des quantités, résistance, souplesse, etc... prévus au titre II, chapitre VII du D.G.A.

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

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

Le rebouchage sera effectué immédiatement. Les frais de prélèvement, d'essais et de rebouchage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur, dans les limites fixées ci-dessus.

**C.5 - Garantie**

Quelque soit le procédé proposé, l'entrepreneur s'engage à garantir ses travaux pendant une période de 10 ans. Cette garantie est applicable tant à l’étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections mécaniques et à la bonne tenue de la forme support. L'Entrepreneur devra compléter la présente offre par un certificat de garantie décennale établi sur papier timbré délivré par un bureau de contrôle agrée.

**D/ REVETEMENT**

**D.1 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE**

La fourniture et la mise en oeuvre des matériaux devront correspondre aux articles 18 à 23 & 127 à 132 du DGA, aux cahiers 52, 53 & 55 du DTU, et aux normes et prescriptions en vigueur. En complément des textes applicables d'une façon générale à tous les corps d'état, l'entrepreneur reste soumis aux textes & documents ci-après :

1) Norme UTE 15.117,

2) Projet d'arrêté concernant les règles d'hygiène et de sécurité, destinées à remplacer l'arrêté du 13 juin 1969,

3) Dernière édition des normes AFNOR,

4) Documents techniques du REEF,

5) Norme marocaine 7.11 CL 005.

**D.2 : PRESCRIPTIONS GENERALES**

Les travaux du présent marché comprennent la fourniture et la pose des revêtements, la coupe éventuelle de certains carreaux et du marbre, compris ponçage et masticage de ce dernier, ainsi que l'exécution de l'intégralité des supports.

Avant toute intervention sur les supports non exécutés par ses soins, l'Entrepreneur devra s'assurer de leur bonne mise en oeuvre, de la planimétrie et du respect des épaisseurs et réservations qu'il aura communiquées.

Les approvisionnements devront prévoir l'intégralité de la fourniture au démarrage des travaux pour assurer la régularité des couleurs, nuances et textures. Il ne sera toléré aucune différence d'aspect à l'intérieur d'un même local, pas plus qu'un désaffleurement visible à la lumière naturelle. Il sera procédé à un marquage parfait des joints entre plaques. La qualité du ciment devra être précisée par le fournisseur de chaque matériau.

**D.3 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

**1. Spécifications des Matériaux**

\* Sable :

Le sable sera du sable d’oued ou de carrière, parfaitement propre et dépoussiéré de 0.08/0.5mm pour mortier et gobetis et 0.05/0.08 pour coulis.

\* Graviers et mignonnette lavée  :

Ils proviendront des meilleures carrières de la région, leur calibre variera de 5 à 10. Ces galets ou graviers seront toujours d’une grande propreté sans présence de terre ou sable.

\* Revêtements en faïences ou grès émaillé  :

Les revêtements en grés cérame et en grès émaillé seront de 1er choix. Le revêtement vertical sera posé au ciment colle sur une hauteur définie sur les plans d’exécution. Les coupes seront nettes sans éclats de matière ou d’émail, droites, et se retourneront sur l’autre panneau de mur, tous les angles saillants comporteront une baguette d’angle pour revêtement à faire agréer par l’Architecte. La pose sera faite par collage sur enduit lisse réalisé par l’entreprise adjudicataire du présent marché.

Le rejointoiement sera effectué au ciment blanc. Toutes les souillures de ciment seront nettoyées.

Les carreaux au sol seront collés au ciment colle sur une forme de 7cm environ.

\* Le béton de forme pour dallages aura la composition suivante :

Gravillon 5/15 = 850L

Sable 0/5 = 400L sable 1.25

Ciment CPJ 45 = 300Kg

Le mortier de pose des revêtementsde sol et mur sera à base type TRADICEM ou équivalent

**2. Mise en œuvre et sujétions diverses :**

**2.1- Vérification des supports**

L’Entrepreneur vérifiera la qualité des supports ainsi que leur aplomb et planéité et présentera au maître d’oeuvre et l’Architecte, par écrit ceux qui ne lui paraîtraient pas présenter les caractéristiques requises pour la parfaite exécution des ouvrages qui lui incombent (à niveaux et demandant une surcharge éventuelle)

Faute d’avoir présenté des observations avant l’exécution de ces ouvrages, l’entreprise restera seule responsable en cas de mauvaise exécution, ou de surcharge des formes ainsi que du surcoût de même toutes fissures, affaissements ou décollements qui pourraient survenir après exécution des revêtements incomberont à l’entreprise et les travaux et fournitures de reprises correspondantes sont à la charge de celle-ci.

**2.2- Réservations joints de structure, isolement des tuyauterie**

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

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

**2.3- Qualité de supports et mise en oeuvre**

Dallage et joints :

**1/** Nettoyage à vif des dalles par martelage et enlèvement des déchets et gravois, balayage.

**2/** Tous les dallages à exécuter seront coulés sur une forme de béton ayant une épaisseur de 10 centimètres minimum, dosage 300Kg de ciment par mètre cube de gros sable, fortement battu et tassé de manière à offrir une surface parfaitement dressée et plane (sans plus-value pour enrobage des tuyauteries)

**3/** Exécution d’un coulis de lait de ciment formant couche d’accrochage.

**Nota** 🡪Les raccords ou reprises pour les sols en marbre ne seront autorisées par le maître d’œuvre et l’Architecte que s’ils sont esthétiquement possibles.

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

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

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

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

**2.4- Tolérances :**

La planimétrie des revêtements des sols ou muraux sera vérifiée à l’aide d’une règle métallique de 2 mètres de longueur, et posée sur sa tranche en tous sens, aucun écart égal ou supérieur à 2m/m ne devra être observé.

L’alignement des joints sur grés sera vérifié avec la même règle posée à plat en faisant de sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux d’une même ligne ou d’un même range.

Aucune différence égale ou supérieure à 0.5m/m en plus des tolérances de calibrage ne doit être observée.

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

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

**2.5- Protection et nettoyage :**

L’Entrepreneur assura le nettoyage en fin de chantier de tous ses dallages et revêtements, pendant la durée du chantier et jusqu’à la réception provisoire, il devra les protections complètes de ses ouvrages. Il utilisera à cet effet tous le moyens utiles, tels que chemins de planches, épandage sciure de bois, bâchage, cartons, papier et coulis de plâtre, plâtre avec baguettes bois (pour les nez de marches) épandage de sable humide (sur mignonnettes lavées) – polyane épais fixé sur les bords (200 microns) sur l’ensemble des dallages.

**2.6- Jointoiements et finitions des Marbres et Granits :**

Les jointoiements seront en général exécutées au ciment blanc teinté ou non, suivant les recommandations de l’Architecte dès l’exécution des revêtements marbre aussi bien des sols, des murs que des marches.

Ce lustrage sera à la machine avec disque en plomb :

Double polissage à la machine avec disque en plomb

Polissage à la machine avec feutre à gros grain étendre l’encaustique liquide et obtenir une bonne imprégnation.

Double lustrage à la machine avec feutre à grain fin et soyeux.

Fixation du lustrage à l’acide oxalique.

Cirage à la machine.

**E/ FAUX PLAFOND**

**E.1- Domaine d'application**

Le présent cahier des charges s'applique aux faux plafond plans, en staff lisse ou alvéolé, horizontaux, inclinés ou en gradin, format des surfaces unies sans joints apparents, soit à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux, quelle que soit la destination de ceux-ci.

**E.2- Caractéristiques générales**

Ces faux plafonds sont réalisés par la juxtaposition des plaques de staff, réunies entre elles par des cardons polochonnés, rejointoyées et scellées à un support par l'intermédiaire d'accessoires de pose à écartement.

**E.3- Unité des plaques**

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

**E.4- Prescriptions concernant les matériaux**

Le plâtre employé est gâché

* Pour les patins, les polochons, le remplissage des joints à raison de 77 à 88 litres d'eau pour 100 kg de plâtre.
* Pour le lissage des joints, à raison de 95 à 105 litres d'eau pour 100 kg de plâtre.

La filasse utilisée est celle dont les caractéristiques sont indiquées à l'article 2.13 de la norme NF P 73 - 301.

Prescriptions concernant la fixation ou l'ancrage des accessoires de pose a écartement sur le support

Fixation sur Hourdis en corps creux

L'ancrage est assuré par un patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou d'un diamètre maximal de 5 cm ouvert au préalable. Pour ces percements, il est recommandé d'utiliser un outil rotatif sans percussion. Lorsqu'il s'agit de corps creux en terre cuite, ce percement doit être opéré avec précautions et exécuté sans occasionner des fissurations. Si exceptionnellement des éclats se produisent, ils seront soigneusement rebouchés au plâtre.

Dalle pleine ou poutres

Lorsque la dalle comporte des dispositifs de fixation mis en place avant bétonnage (chevelus ou douilles taraudées) pour y être incorporés, la fixation des plaques de staff s'effectue sur ces dispositifs. Dans les dalles ou poutres où les douilles en chevelus n'existent pas, les ancrages sont réalisés :

- Soit par patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou en contre - dépouille d'une profondeur minimale de 3 cm.- Soit par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

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

Ils doivent être conformes au tableau ci-dessous :

Epaisseur moyenne de la plaque 10 mm 12.5 mm 15 mm

Espacement maximal des 0.40 m 0.475 m 0.55 m

Alignements de patins

**E.5 - Mise en place des plaques**

Les plaques sont mises en place à joints transversaux alternés ou croisées. Lorsque l'implantation des supports le permet, les joints longitudinaux sont orientés vers la source de lumière la plus frisante ou la plus vive.

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

Les règles mobiles sont placées obligatoirement à l'aplomb des alignements des points d'accrochage, l'espacement de deux règles étant fonction de l'épaisseur des plaques, leur distance est donnée ci-dessus.

Les plaques, espacées d'un centimètre, sont ensuite scellées entre elles par un cordon polochonné large, bien appliqué et pénétrant le joint, puis scellées par des patins de scellement aux points d'ancrage, au pied des suspentes ou aux ossatures horizontales. Pour avoir une platitude convenable, il est nécessaire que les plaques soient appliquées soigneusement sur les règles et que l’affleure de deux plaques jointives reste inférieur à 1 mm.

Les joints sont remplis en plâtre à staffe, gâche serré puis convenablement lissé.

- Soit par patin de scellement bourré pour former cheville dans un trou en contre - dépouille d'une profondeur minimale de 3 cm.- Soit par chevilles taraudées auto foreuses ou à expansion.

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

- Ils doivent être conformes au tableau ci-dessous :

Epaisseur moyenne de la plaque 10 mm 12.5 mm 15 mm

Espacement maximal des 0.40 m 0.475 m 0.55 m

**E.6- Joints des plafonds avec les murs**

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

**E.7- Tolérance et platitude**

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

**E.8- Saignées et percement dans le staff**

Les saignées et percement dans le staffe que d'autres corps d'état pourrait être amenés à exécuter doivent être fait par découpe (foret, à la scie etc...) et non par percussion. Elles ne doivent être réalisées qu'après accord de l'entrepreneur de staff.

**F/ MENUISERIE BOIS-ALUMINIUM-FERRONNERIE**

**F1 - MENUISERIES BOIS**

**1 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA MENUISERIES BOIS**

L’Entrepreneur devra fournir les caractéristiques précises du matériel retenu et devra vérifier la concordance des planches types, des plans et des dessins de principe fournis par le maître d’œuvre préalablement à l’exécution des travaux.

Il signalera au Maître d’œuvre, en temps opportun, toutes erreurs ou omissions susceptibles d’entraver la réalisation des ouvrages ou d’en retarder l’exécution.

**Fixation au gros œuvre – réservation**

La fixation des faux cadres dormants au gros œuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d’appui.

Le choix de l’emplacement des scellements doit être déterminer judicieusement en fonction du type d’ouvrant et des efforts transmis aux cadres.

Les trous et scellements seront exécutés par le gros œuvre. Toutefois, l’aide à la pose, la présentation, le calage, le respect des aplombs, des niveaux et des écartements sont à charge et sous la responsabilité de l’Entrepreneur.

**Etanchéité des ouvrages**

L’Entrepreneur sera seul responsable de l’étanchéité à l’air et à l’eau des menuiseries aussi bien entre ouvrants et dormants qu’entre dormant et maçonnerie qu’autour des vitrages.

L’étanchéité des joints au pourtour des menuiseries devra tenir contre des dilatations des différents matériaux et des jeux de montage Elle sera assurée au moyen de joints après approbation du maître d’œuvre.

Les classes de résistance au vent, d’étanchéité à l’eau et leur exposition, seront déterminées suivant les prescriptions du D.T.U Mémento 36.1/37.1

**1.1/ Qualité des bois - finitions**

Les différentes essences de bois à employer sont indiquées dans le devis descriptif des ouvrages.

Toutes les essences, qualités technologiques , physiques et mécaniques des bois à utiliser ainsi que des matériaux tels que contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes et aux articles 37 – 39 – et 41 du D.G.A.

Il doivent être de première qualité et garantis d’une siccité parfaite et exempts de tout défaut. Il devront résister aux percussions, aux corps, à la pression, à la flexion, au bossellement et au flambage.

**1.2/ Qualité de finitions**

Les bois seront travaillés avec le plus grand soin, les parements bruts seront bien affleurés. Tous les parements seront blanchis au rabot ou à la machine et parfaitement dressés et poncés sans arrachage ou épaufrures de manière à supprimer toutes les traces de sciage. Les rives seront droites et sans épaufrures. Dans les parties d’onglet les coupes seront franches, bien raccorder et à joints parfaits.

Les menuiseries ne doivent pas comporter de pièces rapportées, de cales, de pointes, de mastic ou tout autre solution destinée à dissimuler les imperfections d’exécution et des défauts du bois.

**1.3/ Assemblages des pièces**

Les assemblages de menuiseries seront exécutés à tenons et mortaises maintenus par des chevilles en bois dur.

Ils seront bien ajustés et affleurés aux angles, les coupes franches et coins parfaits sans vis à l’assemblage.

Les embrèvements seront faits avec précision et assez profondément pour que les languettes ne sortent jamais des rainures.

Les rainures et languettes seront bien en ligne suivant le fil du bois. Les joints des rainures et languettes ne devront pas avoir plus de 1.5 mm de vide. Les têtes de clous et pointes sur les parements vus seront chassés à une profondeur suffisante.

**1.4/ Protection livraison et stockage des menuiseries**

Toutes les menuiseries réceptionnées en atelier seront acheminées sur le chantier, protégées sur tous les angles par des baquets de contre-plaqué. Les cadres livrés avec écharpes et entretoises.

Les menuiseries à peindre recevront en atelier, après réception , une couche d’impression de peinture à l’huile de teinte blanche.

Les menuiseries à venir recevront une couche d’impression claire de lin passé à chaud.

Toutes les parties métalliques recevront deux couches de peinture de protection antirouille au chromate de zinc.

Toutes les menuiseries arrivant sur le chantier seront repérées par des lettres indiques aux plans de repérage de l’architecte en précisant leur destination.

Le stockage sera toujours fait avec beaucoup de soin pour éviter la dégradation ou la déformation des ouvrages. Ce stockage sera effectué sous la responsabilité d’ouvriers qualifiés et entreposé dans un lieu couvert et protégé.

**1.5/ Pose des menuiseries**

Les cadres ou précadres seront maintenus aux emplacements définis sur les plans de repérage dans les conditions tells qu’ils ne puissent subir aucun déplacement ou déformation pendant l’exécution des scellements.

Les cadres ou précadres seront livrés sur le chantier parfaitement équarris et munis de traverses et d’écharpes de maintien afin d’empêcher les déformations du fait des travaux de maçonneries.

D’une manière générale, toutes les parties susceptibles d’être détériorées pendant la durée du chantier seront protégées.

La pose des ouvrants des menuiseries est entièrement à la charge du tenant du présent marché pour la confection de ces ouvrants, l’entreprise devra prendre obligatoirement sur le chantier le relevé exact des dimensions réelles des cadres à équiper au fur et à mesure de l’achèvement du revêtement de sol.

La pose des menuiseries et de la quincaillerie sera obligatoirement réalisée par des ouvriers très qualifiés.

**2 . PERSCRIPTIONS GENERALES RELATIVES A LA QUINCAILLERIES DE LA MENUISERIE BOIS**

**2.1 / QUALITE**

##### Les articles de quincaillerie devront répondre aux spécifications de l’article 145 du DGA et des normes en vigueur, ils seront de provenance et de qualité agrées par le Maître d’oeuvre, ils seront, avant la pose, démontés, vérifiés et soigneusement graissés par l’entrepreneur, qui devra s’assurer de leur parfait état de fonctionnement.

##### Les différents articles de quincaillerie ( désignation, marque, référence ou qualité ) à employer sont précisés au devis descriptif du présent marché.

**2.2/ POSE**

##### Tous les articles de quincaillerie seront posés avec le plus grand soin, les entailles nécessaires auront les formes et dimensions exactes de la ferrure, de telle sorte qu’un affleurement satisfaisant ait lieu avec le bois sur toutes les parties et que les têtes de vis ne dépassent pas le niveau des fers. Les vis seront posés avec le plus grand soin et une parfaite régularité au moyen de tournevis et non par percussion. Elles seront toujours de force en rapport avec l’importance des ouvrages qu’elles seront destinées à fixer. Tous les articles de quincaillerie servant au développement des vantaux devront, après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiserie sur les quelles ils seront fixés.

##### Les articles de quincaillerie qui auraient été posés sans être conformes aux échantillons agrées, seront immédiatement enlevés et remplacés par l’entrepreneur qui sera également responsable des vices de pose, même si ces entraîneraient le remplacement des menuiseries supportant ces quincailleries.

**3: PRESCRIPTIONS PARTICULIERES RELATIVES A LA QUINCAILLERIE DE LA MENUISERIE BOIS**

##### La quincaillerie pour tous les ouvrages en menuiserie bois sera de 1er choix

**3.1/ Pattes à scellement (1 Tous les 40 cm )en pointes pour les huisseries en bois.**

**3.2/ Paumelles**

##### Paumelles en laiton de 140x55 mm pour portes palières,

##### Charnières invisibles pour portes placards marque SALICE ou équivalent référence 100

**3.3 / Serrures**

Serrures de sûreté à mortaise à canon profilé et bec de cane pour les portes palières en inox **de 1er choix** avec 3 clés plates en laiton et gâches en laiton à bout carré.

Serrure à mortaise à bec de cane et pêne dormant, demi tour pour portes intérieures en inox ou équivalent avec 2 clés nickelées et gâche chromé à bouts carrés.

Serrure à mortaise à bec de cane à condamnation et décondamnation, pêne dormant demi tour pour portes de toilettes et de salle de bain en inox ou équivalent et gâche chromé à bouts carrés.

Serrure batteuse à mortaise à bec de cane pour portes placards technique en inox ou équivalent avec clés 5 x 9.9 mm en fonte **de 1er choix**.

Serrure de meuble à goupilles 1 tour et demi de 70x60 mm à clés nickelés pour placards en inox ou équivalent.

Serrure batteuse à crochet automatique et mentonnet renforcé pour portes coulissantes en inox ou équivalent.

**3.4/ Ensemble béquilles :**

Ensemble composé de deux béquilles solidaires aux entrées de dimension : 220x45mm pour l’équipement des portes palières en EQUINOX anodisé bronze avec plaques d’entrée référence 6331 ou équivalent.

Ensemble béquilles double en aluminium anodisé bronze type EQUINOX de **1er choix** pour portes intérieures.

**3.5/** **Buttoirs** :

##### Buttoirs en caoutchouc à vis en cuivre ou en laiton avec dimension en fonction du poids de la porte de 1er choix.

**3.6/ Verrous à entailler à onglet :**

##### Verrous à entailler à onglet pour les portes de placards à double vantaux (2 par ensemble double vantaux ) de 1er choix

**3.7/ Poignée de tirage**

##### Poignée de tirage pour portes placards ( 1 par ouvrant anodisé bronze ou champagne en inox ou équivalent).

**3.8/ Gâches chromées ou en laiton suivant le type d’ouvrage.**

Gâches plates de 20 mm de largeur, réversibles à bouts carrés.

**3.9/ Crémaillères en dent de scie en hêtre étuvé pour support des étagères**

**3.10/ Loqueteau magnétique en applique de 1er choix.**

**F2/ MENUISERIE ALUMINIUM**

**1. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA MEMUISERIE ALUMINIUM**

**1.1/Généralités :**

Les dispositions, dimensions et descriptions des ouvrages sont indiquées sur les planches et détaillées à l’article «prescriptions techniques».

Les métaux (tôle, profils, …etc ) seront de première qualité et répondront aux prescriptions techniques, éditées par le R.E.E.F. par l’association française de normalisation AFNOR.

Ils devront être étanches à l’air, étanches à la poussière, étanches à l’eau, inoxydables, résistants aux contraintes mécaniques, résistants aux vents, résistants dans le temps aux agents atmosphériques, et polluants résistants à l’action des détergents de nettoyage. Les teintes et coloris des profils doivent être inaltérables et doivent offrir un aspect agréable.

Les classes de résistance des ouvrages à retenir en fonction de leur exposition, seront déterminées suivant les prescriptions du D.T.U mémento 36.1/37.1.

Les ouvrages en menuiserie aluminium seront livrés entièrement terminés, posés équipés de vitrage, ajustés et essayés. Les articulations, pivots, serrures graissés, les éléments en plastiques lavés, les garnitures en parfait état.

**1.2/ Précadres :**

Toutes les menuiseries aluminium seront pourvues de précadres en tôle pliée galvanisée d’épaisseur 20/10ème qui seront fournis par l’entreprise. L’entreprise effectuera l’aide à la pose en s’assurant du bon calage, de la planéité du précadre, et des saillies conformes au type de revêtement mural. (Enduits, carreaux, etc…).

Ces précadres doivent être, après la pose de l’élément final, entièrement dissimulés par les profils ou par les couvre joints.

Après la pose de ces précadres, les raccordements avec les matériaux de maçonnerie devront être assurés par des profils plastiques ou par des mastics plastiques mis en place au moment de la pose.

Les précadres comporteront des pattes nécessaires pour les scellements ou la fixation sur la maçonnerie ; elles doivent être suffisantes pour résister aux efforts du vent et aux manœuvres d’ouvertures. Elles seront de préférence renforcés aux voisinages des axes et des points recevant les efforts les plus élevés. Les précadres auront une section compatible avec les dimensions des cadres dormants et avec la nature des maçonneries de manière à permettre le calfeutrement.

Les scellements dans le gros œuvre se feront par un système de fixation à sec parmi les suivants :

\* Fixation par équerres en plat plié ou cornières en acier galvanisées fixées elles mêmes sur les tasseaux réservés à cet effet.

\* Fixation par chevilles à expansion,

**1.3/ Profilés aluminium :**

Les menuiseries aluminium seront exécutées en profilés extrudés. Ces profilés de première catégorie recevront une finition thermolaquée, avant emploi, conformément à la norme N.F.A 91 ; 450 et aux normes internationales QUALANOD, AWAA, EURAS.

Cette finition sera également appliquée sur la quincaillerie. Les sections des profilés seront déterminées en fonction des dimensions et de la conception des ouvrages. Les formes, section et qualité des profils seront étudiées et choisies de façon à obtenir des menuiseries robustes, répondant à une utilisation normale et aisée, résistant aux efforts du vent, étanches à l’eau, à l’air et à la poussière, résistant aux contraintes mécaniques, résistant à long terme aux agents atmosphériques et polluants, d’un entretien facile, de teinte inaltérable et offrant un aspect agréable et harmonieux.

Tous les profilés à utiliser dans la confection de tous les ouvrages seront d’une même origine et d’un aspect homogène.

Les profils seront travaillés avec le plus grand soin. Les coupes seront obligatoirement réalisées par tronçonnage pour ne pas dégrader le laquage du métal et en respectant les jeux préconisés.

Aucune coupe ou ajustage manuel ne sera toléré ; la fixation des ouvrages en profiles aluminium sur les précadres sera assurée de façon rigide sur toute la périphérie par vis auto taraudeuses en acier inoxydable.

Les traverses basses des ouvrages devront comporter des pièces profilées rejet d’eau et tous les accessoires nécessaires pour assurer la collecte et l’écoulement des eaux de toutes origines. Tous les profils devront être munis d’accessoires calfeutrement et d’étanchéité (joints Néoprène, brosse, feutres, garnitures en plastique profilé … etc) qui devront contribuer à l’herméticité des ouvrages et qui seront montés sur des profils destinés à cet effet.

Les feuillures seront conformes au D.T.U. 39/4 et la NFP 24-301. Les éléments coulissants devront comporter les galets en plastique dur, montés sur roulement à billes assurant un fonctionnement silencieux et facile. Ces galets seront fixés sur platines comportant un système de réglage afin de régler parfaitement le vantail coulissant par rapport au cadre dormant garantissant ainsi une parfaite étanchéité.

Dans les ouvrants battants, le système doit toujours avoir un double battement. Les profils dormant et ouvrant comportent des logements pour joints d’étanchéité.

**1.4/ Les assemblages :**

**Précadres en aciers :**

Les traverses et montants seront assemblés aux angles par soudure électrique par rapprochement, sans apport. Ces soudures seront ensuite meulées, limées et rebouchées pour les rendre propres et nets. Les profils seront parfaitement reconstitués sans bavures ni cavité.

**Profilés aluminium :**

Les profilés aluminium extrudés seront assemblés par des pièces métalliques spéciales inoxydables et dissimulées. Les coupes devront être parfaitement planes, les assemblages devront être nets, parfaitement d’équerre, alignés et sans cavité ni déformation de façon à obtenir des ouvrages robustes, et de bonne finition, étanches et hermétiques. Les assemblages à coupe d’onglets se feront au moyen d’équerre…etc à fixer soit par un vis et contre plaques à rampe assurant un resserrement de l’onglet, soit par empreinte de sertissage ou par calmage. Les assemblages à coupe droite se feront au moyen de blocs d’assemblage en profilé à fixer par vis.

**1.5/ Vitrerie :**

Les vitrages de menuiserie aluminium seront fournis et posés par l’Entrepreneur. Ils seront de type Float non réfléchissant **de 1er choix** teintés gris, certains vitrages seront sablés.

Tous les vitrages seront de première qualité, en verre non déformant et conformes aux échantillons agrées par l’Architecte et le maître d’œuvre. Ces vitrages auront des épaisseurs en rapport avec les dimensions et les destinations des ouvrages. Elles seront conformes aux normes et déterminées suivant les prescriptions du mémento D.T.U. 39.1/39.5 du C.S.T.B. et les spécifications TECMAVER. Les vitrages seront posés sur les cales.

Les épaisseurs des vitrages des ouvrages extérieurs ne seront jamais inférieures à 6 mm.

Les prix de tous les ouvrages comprennent la fourniture et pose de la vitrerie. La protection des ouvrages et en particulier de la vitrerie qui sera à la charge de l’Entrepreneur durant toute la durée du chantier jusqu’à la réception provisoire. Tout vitrage endommagé sera immédiatement remplacé par l’Entrepreneur et à ses frais.

**1.6/ Fixation des vitrages :**

La fixation des vitrages sera réalisée sous parclose aluminium avec double plan de joints en élastomère extrudés posés par clipage dans les rayures des profils aluminium.

Les joints en profils Néoprène seront spécialement étudiés en fonction des profilés de menuiserie aluminium utilisé de façon à assurer un calage parfait du vitrage et une parfaite étanchéité à l’air et à l’eau. Les coupes, pose, fixation et protection des vitrages devront répondre aux normes en vigueur .

Au fur et à mesure de la pose des volumes de vitrages, ces derniers seront marqués d’un signe à l’aide d’un produit lavable pour attirer l’attention que les ouvertures ont été obturées.

Avant la réception provisoire, l’Entrepreneur procédera aux vérifications nécessaires pour s’assurer que toutes les parcloses ont été bien fixées et que les volumes de verre ne présentent aucune défectuosité. Il procédera également au nettoyage et au lavage de tous les ouvrages sur les deux faces.

**1.7/ Couvre joint :**

Toutes les menuiseries comporteront intérieurement des profilés aluminium formant couvre joints et des profilés en élastomère assurant l’étanchéité de joints avec la maçonnerie, les accessoires seront complétés par un masticage et colmatage.

**1.8/ Etanchéité des ouvrages :**

L’Entrepreneur sera seul responsable de l’étanchéité à l’air, à l’eau et la poussière des menuiseries aluminium aussi bien entre cadre dormants et maçonneries qu’entre cadres dormant.

L’étanchéité des joints au pourtour des menuiseries entre cadres dormants et la maçonnerie devra tenir compte de la dilatation des différents matériaux et des jeux de montage. Elle sera assurée au moyen de joints d’étanchéité souples et stables renforcée par un masticage et colmatage pour un parfait calfeutrement.

L’Etanchéité entre cadre ouvrants et cadres dormants sera assurée par un double plan de joints en élastomère extrudé à lèvres souples avec brosses et feutres posés clipage dans les rainures des profilés.

**1.9/ Protection des ouvrages de menuiserie aluminium sur le chantier**

Les menuiseries en aluminium seront protégées pendant la durée du chantier en stockage et en œuvre, par un enduit gras spécial ou une huile de vaseline neutre appliquée au pistolet ou au pinceau.

Cette protection sera nettoyée au chiffon sec ou imprégné d’un produit spécial neutre à la réception des ouvrages.

Les éléments en acier tel que précadres seront protégés par deux couches de peinture à base de Zinc qui devra être maintenue jusqu’aux travaux de peinture de finition.

L’emploi de minium de plomb est prescrit en contact avec l’aluminium.

Les ouvrages en attente de pose doivent être stockés à l’abri des intempéries et des chocs pour éviter leur déformation ou leur détérioration.

**1.10/ Précautions de mise en œuvre et de pose :**

La pose des menuiseries aluminium commencera au fur et à mesure de l’achèvement des travaux de maçonnerie et après la première couche de peinture, ceci pour éviter tous les risques de contact avec les mortiers frais ( ciment, plâtre ). Elle sera réalisée suivant les prescriptions définies par le D.T.U. 37/1. Le système de fixation devra tenir compte des tolérances dimensionnelles et comportera les éléments nécessaires qui permettent de les absorber. Les corrections des défauts d’aplomb et d’alignement éventuels en cas de nécessité seront faits en accord avec l’architecte et le maître d’œuvre. Les contacts des ouvrages en aluminium avec les éléments en cuivre ou en acier sont à prescrire rigoureusement pour éviter l’altération de l’aluminium.

**2 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES RELATIVE** **A LA MENUISERIE ALUMINIUM**

Les éléments doivent être traités en alliage d’aluminium. Les menuiseries seront réalisées en profilés aluminium extrudés de GAMME PROFILS SYSTEMES, ( Aluminium du Maroc ), première catégorie, ces profilés seront thérmolaqués teinté blanc. Tous les ouvrages seront posés sur précadres en tôle galvanisé de 20/10 d’épaisseur.

Les menuiseries coulissantes seront réalisées en profilés SERIE 212, MASSAI de PROFILS SYSTEMS ou de caractéristiques équivalentes.

Les menuiseries battantes seront réalisées en profilés série 213, MASSAI de PROFILS SYSTEMS ou de caractéristiques équivalents.

Les éléments de tôleries seront réalisées en tôle d’aluminium thérmolaqués teintée blanc.

**3: PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES RELATIVES A LA QUINCAILLERIE DE LA MENUISERIE ALUMINIUM**

Les articles de quincaillerie seront de première qualité et répondront aux normes d’essais NF 20.302 et 20.501. Ils seront fournis et posés par l’Entrepreneur y compris les vis de pose.

Les quincailleries en aluminium recevront une finition par thérmolaquage. Ces quincailleries seront choisie parmi les marques assurant la bonne qualité et la bonne présentation des éléments.

Elles seront entièrement compatibles avec les types et marque des profilés aluminium utilisés et de même aspect que les supports sur lesquels elles seront posées. Les quincailleries seront également choisies pour les éléments de fonctionnement en correspondance essentielle avec les nécessités, les dimensions, poids, usages…etc des ouvrages considérés. Les visseries seront inoxydables.

Les systèmes de roulement seront entièrement équipés de tous les articles de quincaillerie nécessaires à leur bon fonctionnement.

**F3/ MENUISERIES METALLIQUES**

**1 : SPECIFICATIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MENUISERIES METALLIQUES**

##### 1-1 :QUALITE – ASSEMBLAGE

##### Les menuiseries métalliques seront exécutées en profils marchands <<UTL>> ou profils à froid <<PAF>> spéciaux, cornières et fer plats, suivant détails et normes en vigueur, taillés et soudés d’onglet.

##### Toutes les soudures continues en filet seront soigneusement blanchies à la lime à la ponceuse électrique.

##### Dans le délai de dix jours (10) à partir de la notification de son marché, l’Entrepreneur devra justifier auprès du maître d’œuvre des commandes des matériaux nécessaires à l’exécution des travaux. Il ne pourra en aucun cas se prévaloir d’une impossibilité de se procurer sur le marché, lesdits matériaux.

**1-2** : **CONDITIONS D’EXECUTION**

A défaut de réserve formulée avec la soumission, l’entreprise n’est en droit d’émettre aucune réclamation quant à la réalisation des articles et ouvrages prévus conformément aux plans et détails des planches types des menuiseries visés «  **Bon pour Exécution »**  par le maître d’œuvre.

**a)** **En atelier**

Les arêtes des pièces seront parfaitement vives et leur profil absolument régulier. Les assemblages des pièces seront assurés par soudure électrique.

Les soudures se feront à l’arc électrique par rapprochement. Les pièces à souder seront préparées, les bords seront dressés avec soin. L’emploi du chalumeau coupeur à main pourra être admis, à condition que les surfaces de coupe soient repris à l’outil ou à la meule jusqu’à disparition des irrégularités de coupe. Les surfaces des pièces destinées à recevoir de la soudure devront être propre, exemptes de corps étrangers, de rouille, de pellicule de laminage, de

crasse provenant de l’emploi du chalumeau coupeur. Les soudures ne recevront de peinture protectrice qu’après réception par le Maître d’oeuvre. Les angles seront assemblés par coupe d’onglets. Les surfaces des cordons de soudures devront être aussi régulières que possible et débarrassées des scories et du laitier.

Toutes les pièces déformées seront remplacées aux frais de l’entreprise.

Les ouvrages terminés seront sablés sur toutes les faces et seront réceptionnés en atelier, après quoi, ils recevront 2 couches de chromate de zinc, à l’exception de toutes peintures au minimum de plomb.

Toutes les menuiseries réceptionnées en atelier, seront transportées sur le chantier munies de barres, écharpes en entretoises démontables après pose et scellement.

**b) Sur chantier**

En complément du D.G.A, l’Entrepreneur devra le calage et le réglage, la pose des ferronneries, y compris les pattes à scellements, les tampons en bois dur, les bouchons, vis et tous autres accessoires nécessaires à la bonne tenue de ses ouvrages trous et scellements.

**c)**  **Descriptions générales**

**c.1 : Détails**

Les détails des ferronneries figurent sur les planches types de l’architecte jointes au présent dossier d’appel d’offres. L’Entrepreneur est tenu de provoquer la remise des documents nécessaires pour l’exécution des ouvrages, notamment en ce qui concerne les travaux à caractère décoratif à défaut de réserve jointe à la soumission, l’Entrepreneur doit se conformer pour l’exécution des ouvrages aux planches et détails qui leur seront remis visé < Bon pour Exécution >.

Les gardes corps des balcons courbes doivent être cintrés de façon à décrire parfaitement l’arc de courbure.

L’Entrepreneur est tenu de vérifier les quantités et les côtes de chaque nature d’ouvrage sur place et sur plan. Il sera responsable des ennuis pouvant résulter de l’inobservation de cette prescription.

**c.2 : Qualité des aciers**

Les aciers employés seront de 1ère qualité et de premier emploi, (aucun matériau de récupération ne sera admis).

**c.3** : **Trous et scellements**

Les trous et scellements, la présentation, le calage, le respect des aplombs, des niveaux et des écartements seront à la charge de l’entreprise.

**c.4 : Echafaudages**

Si certains travaux nécessitent des échafaudages pour accès au niveau d’exécution, l’Entrepreneur devra tenir compte de cette sujétion, quelle qu’en soit la hauteur dans l’établissement des prix des ouvrages correspondants.

**G/ PLOMBERIE SANITAIRE**

**ARTICLE 1** : **CONSISTANCE NATURE DES TRAVAUX ET DOCUMENTS D’EXECUTION**

Les travaux faisant l’objet du présent lot comprennent la fourniture et la mise en oeuvre des matériaux et matériel nécessaire à :

* L’alimentation générale en eau froide (réseaux extérieurs)
* L’alimentation en eau froide et eau chaude des appareils sanitaires
* La fourniture et pose des RIA et poteau incendie
* La fourniture et pose des climatiseurs
* Les appareils sanitaires
* Les évacuations d’eaux pluviales, eaux vannes et usées.

En application de l’article 194 du Devis Général d’Architecture, l’Entrepreneur devra avant toute exécution, faire d’après les documents fournis par la maîtrise d’œuvre, la comparaison et la vérification des côtes de dessin d’exécution ou de délais, rechercher si les dispositions prévues n’entraînent aucune impossibilité matérielle d’exécution, signaler par écrit les erreurs et les divergences qu’il aurait rencontrer, afin de permettre la vérification, la révision ou la mise au point exacte des documents notifiés.

Les travaux seront exécutés conformément aux plans établis par la maîtrise d’œuvre et visés « BON POUR EXECUTION » par un bureau de contrôle agrée par le maître d’ouvrage aux frais de l’Entreprise adjudicataire du présent lot.

**ARTICLE 2** : **DEFINITION DES PRESTATIONS INCLUSES AU PRESENT LOT**

**2.1 -** **LIMITES DE PRESTATIONS**

Les prestations à la charge du présent lot comprennent :

* Le réseau de distribution à partir de l’installation régie de distribution d’eau potable
* La fourniture, le montage complet de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct et à la sécurité des installations de distribution d’eau froide et chaude, d’évacuation d’eaux pluviales, eaux vannes et usées.
* La fourniture, le raccordement de tous les appareils sanitaires
* La fourniture et la pose des divers éléments porteurs nécessaires au matériel à l’exception des ouvrages en maçonnerie ou béton.
* La fourniture et la pose des nourrices d’alimentation conformément au schéma type de l’organisme distributeur
* L’établissement des plans et schémas de détail des installations à partir des plans du BET joints au dossier d’appel d’offres.

Sont également à la charge de l’Entrepreneur :

* L’indication des implantations des trous de scellements, conduits isoranges ou isogris éventuels à noyer dans le béton pour la filerie et réservations à fournir au lot gros œuvre et les scellements des supports colliers, etc...

**2.2 - Obligation de l’Entrepreneur auprès des distributeurs locaux**

L’Entrepreneur devra se procurer et compléter les documents administratifs nécessaires à l’établissement des contrats et des demandes de branchement provisoire auprès des distributeurs locaux.

Il doit obtenir, de leur part, tous les renseignements techniques nécessaires à l’exécution de ses travaux et se soumettre à toutes vérifications et visites des agents représentant ces services publics, fournir tous documents et pièces justificatives demandées, et informer le Maître d’Oeuvre, par écrit du résultat de ses démarches.

**ARTICLE 3** : **NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE**

L’Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes, aux cahiers des prescriptions techniques et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes et règlements étrangers agrées par l’Administration Marocaine, en particulier ceux définis par la circulaire 2141 du 13 JUILLET 1987 du Ministère des Travaux Publics de la Formation Professionnelle et de la Formation des Cadres.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d’équipement normal.

A défaut de normes et règlements marocains et en complément du présent cahier de charge, les textes et normes suivants font référence.

**3.1 : Textes techniques**

* D.T.U n°60.1 et ces additifs et modificatifs (travaux pour plomberie sanitaire, pour bâtiment à usage d’habitation).
* D.T.U n°60.31 (canalisations eaux froides)
* D.T.U 60.32 (canalisations eaux pluviales)
* D.T.U 60.33 (canalisations d’évacuations)
* D.T.U 60.2 (canalisations en fonte)
* D.T.U 60.5 (canalisations en cuivre)
* D.T.U 60.11 (dimensionnement)

**3.2 - Normes**

Les normes marocaines applicables aux travaux de plomberie sanitaire.

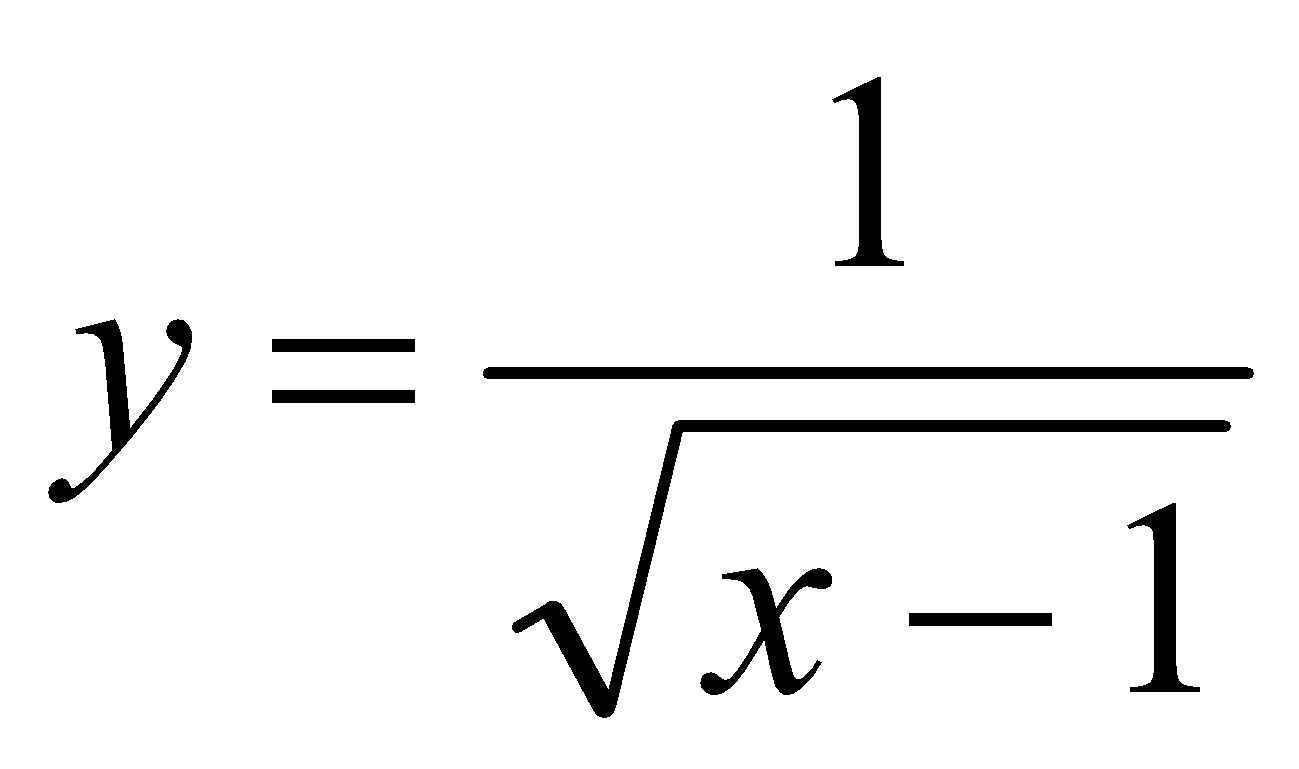
Toute la robinetterie, la vannerie, les appareils sanitaires, et les tubes devront répondre aux normes en vigueur et dans leurs éditions les plus récentes.

**3.3** - **Base de dimensionnement**

**3.3.1 : Evacuation des eaux usées (vannes et ménagères**)

Pour le calcul des canalisations d’évacuation des eaux usées, on suivra les prescriptions du D.T.U 60.11

Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité donné par la formule :



Dans laquelle :

y = coefficient probable de simultanéité

x = nombre d’appareils avec x > 5.

Ce coefficient est donné à titre indicatif, pour les bâtiments collectifs il y a lieu d’adapter ce coefficient par un planning d’utilisation d’eau.

**3.3.2 : Chutes des eaux usées**

Les diamètres des chutes E.U. sont déterminés conformément au tableau de la norme NF.P. 41.202 et aussi des diamètres nécessaires aux raccordements de plusieurs collecteurs E.U. sur un même branchement ou culotte d’évacuation.

Dans les étages, les réseaux seront du type séparatif :

* un système d’évacuation sera réalisé pour les eaux usées
* un système d’évacuation sera réalisé pour les eaux vannes.

Pour les collecteurs généraux, ces deux réseaux se regrouperont afin de réaliser un réseau unitaire (le réseau E.P. étant séparatif sur tout son parcours).

**3.3.3 : Evacuations des eaux pluviales : EP**

Le réseau E.P sera séparatif des réseaux E.U et E.V sur toute sa longueur, depuis les entrées d’eau en terrasse jusqu’à l’extérieur du bâtiment.

Les diamètres de descentes d’eaux pluviales sont calculés en fonction de la surface de la terrasse : 0,7m² de tuyau évacue 1m² de surface de terrasse en plan (débit des E.P 3 lmm/m² moignon conique).

Les calculs des collecteurs se feront suivant les mêmes bases que pour les eaux usées, à l’exception du coefficient de simultanéité qui est toujours égal à 1 et que les collecteurs sont prévus remplis à 70% de leur section.

**3.3.4 : Alimentation en eau froide et chaude**

Pour le calcul des canalisations d’eau froide et d’eau chaude, on suivra les prescriptions du D.T.U 60.11.

Le débit à prendre en compte est obtenu en multipliant la somme des débits des appareils par un coefficient de simultanéité défini au 3.3.1.

Pour les robinets de chasse, les débits à prendre en compte sont les suivants :

**ARTICLE 4** : **BASES D’EXECUTION**

Les renseignements et documents à fournir par l’entreprise.

**ARTICLE 5** : **SECURITE**

L’Entrepreneur doit se conformer aux textes et règlements en vigueur en particulier ceux relatifs à la sécurité incendie.

**ARTICLE 6** : **QUALITES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX**

**6.1 : Tuyauterie**

Les différents tubes doivent être parfaitement cylindriques et d’épaisseur uniforme, ils doivent satisfaire aux essais de traction et de pression.

**6.1.1 : Tubes et raccords en cuivre**

Les tubes en cuivre posés sur colliers en métal autre que le cuivre seront isolés par des bagues diélectriques en caoutchouc.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes seront lisses exemptes de rayures, failles, soufflures, criques, cendrures, piqûres et doublures.

**6.1.2 : Tubes et raccords en GRIFLEX**

Ils doivent satisfaire aux essais d’ épreuve.

Les raccords doivent être en cuivre et conforme aux normes en vigueurs.

**6.1.3 : Tubes et raccords en PVC**

Les canalisations en chlorure de polyvinyle rigide ne peuvent être utilisées que dans les qualités dites « PVC écoulement »de 3,2 mm d’épaisseur. Elles auront une épaisseur minimale de 3mm et seront conformes à la norme en vigueur.

Leur assemblage sera réalisé :

* Par collage avec un emboîtement de longueur variable suivant le diamètre du tube considéré.
* Par joint caoutchouc à lèvre.

**6.1.4 : Appareils de contrôle et accessoires**

Les installations doivent comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement tels que :

* Thermomètres placés sur doigt de gant,
* Manomètres avec robinet de contrôle.

**6.1.5 : Accessibilités aux appareils**

L’accès aux organes de commande, et d’entretien, à la robinetterie, nécessitant des manoeuvres fréquentes doit être aisé.

Les plaques signalétiques doivent être facilement accessibles et installées sur chaque appareil par le fabricant.

**6.2 : Appareils sanitaires**

Les appareils sanitaires peuvent être en céramique, porcelaine ou grès, en fonte, en acier inoxydable ou en acier émaillé.

Les réparations des défauts ne sont tolérées que pour les surfaces non susceptibles de venir en contact avec l’eau.

L’émail doit recouvrir toutes les surfaces susceptibles d’être mouillées. Il doit être lisse, brillant, opaque de couleur régulière, sans soufflures.

Les appareils doivent satisfaire aux essais :

- de résistance aux variations de température

- de dureté de l’émail

- de la continuité de la couche d’émail

**6.2.1 : Appareils sanitaires en céramique**

Les appareils sanitaires en céramique sont fabriqués soit en faïence émaillée, soit en grès émaillé, soit en porcelaine vitrifiée ou émaillée.

**6.2.2 : Appareils sanitaires en fonte émaillée**

La fonte doit être de la qualité Ft 14 de la norme NFA 22.101 et avoir les caractéristiques mécaniques et physiques définies dans cette norme.

Les bords des trous et les épaulements destinés à la pose ou à la fixation d’autre pièces doivent être plans et bien dégagés.

**6.2.3 : Appareils sanitaires en acier émaillé**

La tôle émaillée qui constitue tout ou partie de l’appareil sanitaire doit satisfaire aux conditions suivantes :

* les deux faces de la tôle sont entièrement émaillées, toutefois les parties non apparentes ne comportent qu’une couche de masse,
* Les qualités de l’émail doivent être les mêmes que pour les appareils en fonte,
* Le moutonnage ou peau d’orange et les points noirs ou dorés ne sont tolérés que s’ils sont pratiquement invisibles.

**6.2.4** **:** **Appareils sanitaires en acier inoxydable**

Les appareils sont livrés polis sans traces de cordon de soudure.

L’épaisseur du métal est fonction de la plus grande dimension de la pièce :

- jusqu’à 800mm d’épaisseur : 0,8mm

- de 800 à 1200mm : 0,9mm

- de 1200mm à 1400mm : 0,1mm

**6.3 : Robinetterie**

La robinetterie doit correspondre aux critères suivants :

- Robustesse pour les besoins,

- Facilité d’entretien,

- Débits de charges minimales,

- Protection efficace contre le bruit,

- Facilité d’utilisation.

La robinetterie utilisée couramment dans le bâtiment, comprend les robinets d’arrêt, de puisage, du réservoir de chasse, réducteur de pression, clapet de non retour, anti-bélier, est connu sous le nom de « robinetterie de bâtiment ».

La robinetterie sanitaire est destinée à alimenter en eau froide et eau chaude les divers appareils sanitaires.

La robinetterie doit être conforme aux normes en vigueur.

Ces robinets doivent être conçus pour assurer un mélange d’eau chaude satisfaisant pour des pressions pouvant différer jusqu’à 2 bars.

Le bec verseur doit assurer un écoulement sans éclaboussure lorsque le mélangeur est combiné avec un vidage extérieur. Le joint de la tige de commande doit être parfaitement étanche.

La saillie doit être telle que l’impact du jet se produise sur le fond au minimum sur la gorge de raccordement avec les parois, l’écartement des 2 manœuvres doit être soit 11cm soit 15cm.

Toute la robinetterie sanitaire doit être essayée à la pression d’étanchéité de 16kg/cm².

En outre, il doit être vérifié que pour une pression de service comprise entre 3,5kg et 4,5kg/cm², le fonctionnement ne donne lieu à aucun bruit gênant ni aucune vibration et pour des vitesses d’écoulement inférieures à 2,m/s.

**6.3.1 : Robinetterie de bâtiment**

Elle doit être conforme aux normes en vigueur.

Le diamètre de la robinetterie en ligne doit être adapté au diamètre de la canalisation.

**6.3.2 :** **Robinetterie sanitaire**

**Robinets simples**

La manœuvre de ces robinets doit être facile.

**Robinets mélangeurs**

Ces robinets doivent être conçus pour assurer un mélange d’eau chaude satisfaisant pour des pressions pouvant différer jusqu’à 2 bars.

**ARTICLE 7** : **ECHANTILLONS - PROTOTYPES**

L’Entrepreneur est tenu de présenter au Maître d’Ouvrage pour approbation tous les échantillons et prototypes qui lui seront demandés.

**ARTICLE 8** : **CONTROLE, ESSAI ET RECEPTION**

Les essais sont effectués aux frais de l’Entrepreneur sous le contrôle des autorités habilités à réceptionner les installations.

**8.1 : Essais et garantie**

Chaque machine ou appareil d’un modèle de construction en série est livré, poinçonné d’un numéro de fabrication et muni d’un certificat de garantie individuel établi par le constructeur et sous sa responsabilité.

Le certificat de garantie atteste l’identité absolue de construction entre la machine numérotée et la machine du type de même série ayant subi des essais complets de fonctionnement déterminant la totalité de ses caractéristiques.

**8.2 : Essais sur le site**

Tous les essais et contrôles sont à la charge de l’entreprise, un procès-verbal sera établi après chacun des essais et contrôle effectués.

L’Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main-d’oeuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires sauf indications contraires.

Tout défaut sera réparé et l’essai sera renouvelé le plus tôt possible.

**ARTICLE 9** : **TUYAUTERIE**

Les conditions de mise en oeuvre des équipements devront être effectuées conformément aux règles de l’art, aux recommandations des constructeurs et à la réglementation en vigueur.

**9.1 : Tuyauterie pour canalisation d’eau**

Tous les changements de diamètre seront effectués avec des raccords galvanisés de réduction. Des réductions excentriques seront installées pour prévenir les formations de poches d’air. Chaque système ou partie de système sera munie de toutes les vannes nécessaires de façon à permettre une vidange complète.

Tous les petits tuyaux nécessaires aux connexions avec les instruments tels que détendeur et autres appareils devront être clairement indiqués sur les détails d’exécution qui seront soumis à l’approbation.

Les tubes en aciers pourront être assemblés par raccords filetés de type GE galvanisé

Toutes les canalisations, en acier, sont galvanisées à chaud.

Toutes les canalisations d’eau froide et d’eau chaude sont isolées contre la corrosion, la condensation, les pertes de chaleur (eau chaude) et les retransmissions de bruits.

La longueur des boulons sera adaptée aux pièces à serrer, et il ne sera pas admis de tronçonnage sur place des boulons trop longs.

Lorsqu’une bride ou contre-bride suivra immédiatement un coude, il sera obligatoirement intercalé un tronçon de tube de même diamètre permettant le passage des boulons.

Les fins de colonnes sont munies d’un dispositif anti-bélier.

Afin d’éviter les phénomènes d’électrolyse, il n’est pas toléré d’intercaler des tronçons de conduite d’une autre matière.

Chaque secteur ou colonne est équipé d’une vanne d’arrêt avec vidange, accessible permettant le sectionnement d’une zone précise, sans perturber l’alimentation des autres zones.

La pose des conduites se fait d’une façon rectiligne par rapport aux plafonds et murs.

Les conduites posées en tranchées dans un terrain instable sont munies de dispositifs de soutien pour empêcher le fléchissement de la conduite (lit et couverture de sable et ancrage au moyen de massif en béton).

L’isolement sur entrée et sortie devra permettre le vidange et le démontage ou la dépose des appareils pour réparation ou remplacement.

Toute canalisation en acier ou acier galvanisé en aval d’un tube cuivre est à proscrire.

Les parties de canalisations sous pression, en service normal, destinées à devenir inaccessibles, ne doivent pas comporter de raccord et doivent être revêtues extérieurement d’un produit anticorrosion approprié. Avant d’être rendues inaccessibles, ces parties de canalisation doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression de service.

Si l’inaccessibilité résulte d’un enrobage, les canalisations d’eau chaude doivent être calorifugées afin d’assurer la bonne tenue de l’enrobage et des parties voisines.

Aucune canalisation d’installation sanitaire ne doit être enrobée dans les éléments porteurs.

Les supports de fixation doivent être démontables. Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l’effet de leurs poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n’accusent pas de déformations anormales.

**9.2 : Tuyauterie pour évacuation des eaux pluviales, vannes et usées**

Le dimensionnement se fait en tenant rigoureusement compte des bases de calcul du D.T.U 60.11.

- Débit unitaire

- Coefficient de simultanéité

- Débit maximum admissible

- Hauteur de la section d’écoulement

Toutes les canalisations d’évacuation doivent assurer un écoulement rapide et sans stagnation (excepté des siphons) des eaux de pluies recueillies par moignon et des eaux vannes et usées chargées de déchets provenant des appareils sanitaires.

Les évacuations des eaux pluviales se font, dans la mesure du possible par des colonnes droites, sans dérivation de leur origine et jusqu’à la canalisation.

Les moignons d’évacuation d’eau pluviale sont en tôle galvanisée à chaud et munis d’une platine d’étanchéité en plomb.

Les colonnes sont situées de façon à présenter des raccordements aux appareils aussi courts que possible.

Les joints garantiront une étanchéité parfaite à l’odeur et à l’eau.

Pour les réseaux d’évacuation, les ouvertures de visite doivent être suffisante pour permettre l’entretien des conduites, et particulièrement aux endroits de changement de direction, une ouverture est prévue au pied de chaque colonne.

Ces ouvrages sont garantis étanches à 100% lors d’une mise en charge égale à la hauteur de la colonne de chute.

La vidange des canalisations et des appareils techniques s’effectue à partir des siphons en attente, reliés sur les réseaux d’évacuation des eaux vannes.

Toutes les évacuations d’appareils, robinetterie, etc... seront munis d’un siphon, d’une garde d’eau de 7cm au maximum et 5cm au minimum pour les cuvettes de W.C.

Les grilles de sol seront en fonte, ou en laiton à siphon incorporé et comportant une grille chromée.

**ARTICLE 10** : **ROBINETTERIE**

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc... doit être installée de manière à ce qu’elle soit facilement accessible pour le contrôle et l’entretien.

L’ouverture et la fermeture ne doivent pas provoquer de coups de bélier.

Les bruits et variations de pression indésirables sont proscrits.

Les pertes de charges seront aussi basses que possibles.

La robinetterie sera parfaitement étanche.

L’entretien et le remaniement seront simples.

**ARTICLE 11** : **APPAREILS SANITAIRES**

La pose des appareils se fait de manière à garantir une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation sur des plans horizontaux ou verticaux parfaits.

L’ancrage dans les murs et sol se fait au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un percement exécuté à la chignole.

Toutes les fixations sont calculées en fonction de l’utilisation et des poids en pleine charge de l’appareil.

Dans le cas d’une pose contre une cloison de faible épaisseur des tiges filetées traversant ces cloisons avec des plaques d’appui des deux cotés doivent être utilisées.

Les consoles en fer profilé pour la pose de certains appareils tel que bacs de lavabo ou évier, doivent être galvanisée à chaud.

Les appareils posés contre un mur tels que douches, lavabos, WC, vidoirs et plonges seront pourvus d’un joint en mastique souple inaltérable, pour éviter l’infiltration de l’eau entre le mur et l’appareil.

Tous les appareils seront pourvus de siphons qui auront une garde d’eau d’au moins 5cm pour les cuvettes de WC et de 7cm pour tous les autres appareils.

Les accessoires tels que supports, porte-serviettes, porte-savon, porte-papier, tablettes, etc... seront en laiton chromé ou en céramique vitrifiée.

**ARTICLE 12** : **MISE EN OEUVRE ET SUJETIONS DIVERSES**

**12.1 : Dilatation**

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés par le tracé même de ces canalisations ou, à défaut, par des ouvrages spéciaux (lyres, manchons spéciaux, etc...).

**12.2 : Dégazage**

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l’évacuation en toutes circonstances, des gaz qui pourraient s’accumuler en certains points des installations de distribution d’eau chaude ou d’eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutif à des opérations de vidange.

Les dispositifs de purge doivent être placés notamment :

- aux points hauts des installations,

- aux points où la pression de l’eau subit une diminution brusque de 3 bars ou plus.

**12.3 : Fourreaux**

Toutes les canalisations, traversant les murs, les cloisons ou les planchers seront isolées par des fourreaux en tube acier galvanisé ou P.V.C de diamètre approprié.

Ceux-ci devront dépasser les surfaces finies d’au moins 0,03m et sortir sous arase des dalles de 0,01m. Ils seront isolés phoniquement par bourrage d’un matériau isolant (joints plastiques) et remplis de laine de verre.

Les fourreaux en gaine seront de résistance au feu M1.

Les scellements étant exécutés aux rebouchements des réservations.

**12.4 : Peinture**

Toutes les parties métalliques en métaux ferreux non galvanisés ou oxydables devront recevoir avant réception, une couche de peinture antirouille, sur le chantier avant pose, cette prestation est à la charge du présent lot.

Toute la fonte employée ainsi que tous supports (chaises, colliers, tiges filetées), recevront en plus de leur peinture d’origine une couche de peinture antirouille avant réception. Si les parties à peindre sont oxydées, il sera réalisé un brossage avant peinture.

**12.5 : Dispositifs anti-bélier**

Les dispositifs anti-bélier devront être impérativement des bouteilles contenant une membrane gonflée d’un gaz neutre. Leur montage et leur réglage seront réalisés après pose de l’ensemble de l’installation et ce, en fonction des longueurs de canalisations et des pressions d’utilisation.

**12.6 : Calorifugeage**

**12.6.1 : Matériau de base**

Le calorifuge sera constitué par de la laine de roche ou équivalent.

**12.6.2 : Exécution**

En coquille entrelacée et lissée soit au plâtre, soit au bitume suivant l’humidité des locaux.

**12**.**6.3 :** **Canalisations d’eau froide**

Elles doivent être calorifugées dans tous les cas où elles sont exposées au gel, et dans les locaux ou gaines où elles sont susceptibles de provoquer des dégradations par condensation (gaines et faux plafond).

**12.6.4 : Canalisation d’eau chaude**

Elles doivent être calorifugées sur tous leurs parcours (à l’exception des distributions en apparent de chaque sanitaire).

**12.6.5 : Spécifications générales**

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement, le plâtrage après entoilage pouvant être commun.

**12.6.6 : Epaisseurs minimales**

Ces épaisseurs sont à déterminer en fonction :

- du type de l’isolant,

- du résultat à atteindre

**12.6.7 : Rinçage des réseaux**

Avant désinfection, l’Entrepreneur devra remplir toute l’installation, coupler les pompes à effectuer une vidange rapide de tous les circuits E.F en ayant de démonter les anti-béliers en tête de colonne.

**12.6.8 : Désinfection**

Avant la mise en service des installations, l’Entrepreneur doit procéder à la désinfection des réseaux d’alimentation E.F.

**12.6.9 : Repérage**

Des plaques indicatrices inaltérables, solidement fixées, doivent repérer de façon bien visible :

* Les organes importants ayant une affectation déterminée,
* Les circuits principaux,
* Les organes de commande et d’isolement,

**12.6.10 : Isolation acoustique**

Tous les moyens doivent être mis en oeuvre, pour garantir l’isolation acoustique en particulier :

* Les supports de toutes les tuyauteries d’alimentations doivent comporter une bague en matériau résiliant.
* Tous les contacts d’appareils avec la structure de bâtiment ou le support doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple.
* Une gaine résiliante sera réalisée sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.
* Interposer entre les points de fixation du lavabo sur la console deux rondelles en caoutchouc.
* Poser les pieds de la baignoire par l’intermédiaire d’une plaquette de répartition contre-plaquée sur des blocs de caoutchouc de dureté shore 60, section 40x40. Ne pas encastrer les baignoires, les bords prenant appui sur les murs par l’intermédiaire de bandes résiliantes. L’étanchéité sera assurée par un joint à la pompe.
* Les bidets et W.C ne devront pas avoir de contact direct avec les murs et les sols.

**ARTICLE 13** : **ESSAIS, CONTROLES, RECEPTIONS**

Lors de la réception, l’Entrepreneur de plomberie devra fournir tous les certificats nécessaires (laboratoire d’hygiène, pompier, service des eaux, etc...).

Les visites en vue de la réception ne s’effectueront qu’après remise, par l’entreprise de plomberie de fiches stipulant que les essais définis ci-après ont bien été réalisés, et qu’après mise en eau de l’installation par le service de ville compétent.

**13.1 : Essais d’étanchéité des canalisations d’évacuation**

Les essais de vidange et les chutes seront observés en service pour déceler les fuites éventuelles. Cet essai en service pourra être remplacé par un essai à la fumée.

**13.2 : Essais de salubrité**

Ces essais ont pour but de vérifier :

* Que l’eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l’alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression.
* Que la vidange d’un appareil ou celles de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément, dans les conditions de la norme, ne provoque pas l’entraînement de la garde d’eau du siphon d’un autre appareil.

**13.3 : Essais d’étanchéité des canalisations sous pression**

Les essais ont pour but de vérifier l’étanchéité des canalisations et le bon fonctionnement de l’installation.

Les canalisations d’eau froide, d’eau chaude, de retour eau chaude et leurs accessoires seront mises en charge à la pression maximale de service majorée de 50% sauf cas spécial imposant d’autres dispositions et ceci avant la pose des appareils et avant la peinture et le calorifugeage.

Aucune fuite ne devra se révéler pendant une période d’observation suffisante d’au moins 4 heures.

Conformément aux normes des Sapeurs Pompiers, les colonnes d’incendie seront éprouvées dans les mêmes conditions que les autres réseaux mais à une pression de 25 bars.

Ces essais ne constituent qu’un minimum de vérifications à réaliser par l’entreprise pour pourvoir demander la réception et ne prend pas en compte les demandes et urgences du bureau de contrôle.

Lors des visites en vue de réception les vérifications porteront particulièrement sur:

- la conformité des installations au présent C.P.T,

- la qualité des matériels et matériaux mis en oeuvre,

- le respect des normes d’installation et du code minimal d’exécution des travaux

de plomberie sanitaire.

L’Entrepreneur mettra à la disposition des maîtres d’oeuvre les appareils de mesures nécessaires aux vérifications ainsi que le personnel qualifié pour les diverses manutentions.

**H- ELECTRICITE- LUSTRERIE- COURANT FAIBLE**

**H1- INTRODUCTION**

Le présent document définit les prescriptions générales que l’entrepreneur doit respecter pour l’exécution des travaux objet du présent lot et les exigences fonctionnelles auxquelles les ouvrages devront répondre.

L'Entrepreneur a à sa charge exclusive, moyennant le prix convenu, tous les travaux, prestations et fournitures nécessaires pour que les ouvrages et installations satisfassent aux conditions imposées, aux règles de l'art et permettent une exploitation harmonieuse des installations (conformément avec les normes, réglementations et les exigences de l’exploitant)

Ainsi, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de lacunes ou omissions dans le bordereau, plans et pièces écrites pour limiter ses obligations et par conséquent se dispenser de fournir sans supplément de prix toutes les fournitures, prestations et travaux quelconques nécessaires à la bonne exécution des ouvrages et au bon fonctionnement des installations.

L’entrepreneur doit inclure le prix de ces travaux, prestations et fournitures dans le montant de sa soumission.

En cas de contradiction, les prescriptions des clauses particulières et mode de règlement priment sur celles du présent document.

**H2- CONTENU ET LIMITE DES PRESTATIONS**

Sont à la charge de l’entrepreneur du présent lot, la fourniture, pose, raccordement et mise en service, réception provisoire et définitive des installations suivantes :

* Le poste de transformation.
* La distribution en câbles Basse Tension.
* Les tableaux secondaires de protection.
* Le réseau de terre et de protection de l’ensemble des équipements électriques y compris toutes les liaisons équipotentielles principales et secondaires.
* Les prises de courant.
* Les appareils de commande de l’éclairage

L’entreprise a à sa charge également les prestations suivantes :

* Les études coordonnées d’exécution et l’établissement du dossier d'exécution et du dossier de récolement.
* La fourniture, le montage, le raccordement et mise en oeuvre de l'intégralité des équipements et accessoires tels que décrits dans les documents d’appel d’offre pour répondre aux performances imposées.
* L'exécution des travaux divers tels que :
* Les traversées des ouvrages de maçonnerie.
* Les saignées d'encastrement dans les maçonneries et cloisons et tous les rebouchages et raccords.
* Tous les scellements, les fourreaux, manchettes, etc. ...
* Tous les raccords divers résultant de la fixation des appareillages.
* Toutes les réfections inhérentes à l’étanchéité, à l’isolation thermique et acoustique et à la résistance au feu des ouvrages et consécutives aux travaux de l’Entreprise.
* La restauration et la remise en parfait état des bétons, des maçonneries et des éléments de parachèvement détériorés à cause des travaux de l’Entreprise.
* La protection anti-rouille des pièces et métaux ferreux.
* La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d’œuvre.
* Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d’œuvre des matériaux lourds. L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.
* La peinture de protection et les couches de finition à appliquer sur les pièces métalliques.
* L'enlèvement régulier des décombres et matériaux sans emploi provenant des travaux de l’Entreprise et leur transport aux endroits précisés, ainsi que la remise en parfait état de propreté des divers locaux et lieux où les travaux ont été effectués.
* Les négociations nécessaires à l’obtention des autorisations et agréments auprès des régies, organisme de contrôle et autres sociétés.
* La remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux.
* Les détails d'exécution et d'implantation des ouvrages sont à présenter au BET et au bureau de contrôle pour approbation avant le début des travaux.
* L'Entrepreneur s'assurera que les ouvertures et caniveaux sont adaptés au passage des tubes et appareillages; il signalera au Maître d'Oeuvre les mises au point qui pourraient être nécessaires.
* Les échantillons et prototype demandés par le Maître d’ouvrage, le BET ou l’architecte.
* Les installations de chantier qui lui sont propres.
* La main d’œuvre et le matériel nécessaires à l’exécution des ouvrages.
* L’alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.
* La protection et la conservation des approvisionnements et des ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu’à la réception des installations.
* Les contrôles et essais préalables à la réception et l’entretien des installations pendant la période correspondant au délai de garantie.
* Les certificats de conformité relatifs aux installations électriques BT dans le cadre du présent marché.
* L'écolage et la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations.
* Les adaptations et les corrections des équipements et des installations jugées nécessaires lors des contrôles et des réceptions.
* L'entretien, les dépannages et les réparations pendant la période de garantie.

**H3 - PROVENANCE DES MATERIAUX**

Tout matériel destiné à l'exécution des travaux sera d'origine marocaine ou étrangère.

Les matériaux proviendront en principe des lieux de production suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| **DESIGNATION DES MATERIAUX** | **QUALITE ET PROVENANCE** |
| 1/ Câbles haute tension  Lyonithène MT  2/ Poste de transformation  3/ Câbles basse tension  U100 R 22 N  U 500 V  4/ Appareillage  Interrupteurs sectionneur  Sectionneur Microfus  Disjoncteurs  Prises de courant  Interrupteurs  Fusibles  5/ Lustrerie  Hublots étanches  Diffuseurs  Blocs Fluo | Isolement sec des usines du Maroc  Isolement à l’huile préfabriqué des usines du Maroc  1er choix   * Usine du Maroc * Usine du Maroc * Usine du Maroc   1er choix   * Usine du Maroc   1er choix |

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

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient l'origine et la qualité des matériaux devront être présentés par l'entrepreneur.

Tous ces matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et D.G.A.

**H4- NOTES DE CALCUL**

Les notes de calculs à introduire par l'Entrepreneur sont :

- bilan actualisé des puissances électriques en fonction des équipements réellement installés,

- détermination du calibre des protections,

- détermination des réglages thermique et magnétique de protection

- détermination de la section des conducteurs de tous les câbles,

- détermination des courants de court-circuit présumés de chaque armoire électrique,

- détermination de la sélectivité de l'ensemble de l'Installation,

D'autres notes de calcul sont éventuellement précisées dans les Spécifications Techniques.

***Ces notes de calcul doivent être approuvées par le B.E.T, le distributeur d’énergie pour la partie qui lui concerne et le bureau de contrôle.***

**H5- PLANS D’EXECUTION**

L’Entrepreneur établit les plans d'exécution en coordination avec le génie civil, le parachèvement et les autres techniques, de la totalité des Installations. Ces plans sont cotés et dessinés à échelle compatible avec les directives de coordination et comprennent notamment :

- plans d’implantation côtés des réservations, percements, découpes ainsi que des systèmes de fixation et des éléments à incorporer dans le béton ou le parachèvement,

- plans d'implantation des équipements avec indication des poids et de tous les éléments nécessaires aux calculs de stabilité ou d'acoustique,

- plans d'implantation de tout le matériel et équipement fourni, monté, raccordé ou ayant une relation avec le Marché, avec pour chaque composant :

. La référence du composant,

. Le numéro du circuit électrique de l'armoire électrique ou du répartiteur auquel il se raccorde,

* schémas de principe de l’installation

- schémas unifilaires des tableaux et armoires en y précisant :

. Caractéristiques des départs (calibre, courbes de réglage et réglages thermique et magnétique...)

. Utilisateurs (dénomination, puissance...)

. Câbles (numéro, section, longueur...)

- liste de tous les câbles,

***Ces documents doivent être approuvés par le B.E.T, le distributeur d’énergie pour la partie qui la concerne et le bureau de contrôle.***

**I/ PEINTURE**

**I.1 - Nature des travaux**

Tous les travaux de peinture seront exécutés suivant les prescriptions techniques de DGA, articles 173 à 175, les normes Marocaines suivant les indications du Dahir N° 1-70-157 du 30/7/70 relatif à la normalisation modifiée par le Dahir portant loi N° 1-93-221 du 10/09/93.

**I.2 - Provenance des matériaux**

Les matériaux proviendront des lieux de production suivants :

**I.3 - PRESCRIPTIONS GENERALES :**

Les travaux seront exécutés suivant les dispositions du Devis Général d'Architecture, articles 173 et 174, des normes marocaines et du présent Cahier technique particulier, en ce qui concerne le détail des ouvrages.

L'entrepreneur devra s'assurer que les parties à peindre sont correctement préparées par les autres corps d'état.

La préparation des surfaces à peindre devra être exécutée conformément aux prescriptions techniques du fournisseur des produits.

Les différentes couches de peindre seront exécutées aux tons désignés par l'architecte. La première couche ne pourra être appliquée qu'après réception par l'architecte des surfaces convenablement préparées.

Chaque couche sera réceptionnée avant l'exécution de la suivante.

Les couches successives seront de nuances légèrement différentes.

La dernière couche devra couvrir entièrement les autres couches. Dans le cas d'un pouvoir couvrant insuffisant, il ne sera appliqué aucune plus-value pour couche supplémentaire.

L'Entreprise devra prendre ses précautions pour faire la couche de finition après les raccords des autres corps d'état.

Il signalera en temps utile les raccords à exécuter, faute de quoi il serait responsable des reprises à faire.

L'entrepreneur devra protéger pendant les travaux toutes les parties fragiles, sols, revêtements, granito, appareils sanitaires. Il aura à sa charge tous les derniers nettoiements et remettra le chantier en parfait état de propreté, les vitres nettoyées et les sols débarrassés de toutes taches et détritus.

Les travaux tels que le nettoyage final des lieux sont à la charge de l'entrepreneur de peinture et devront être exécutés d'une manière parfaite. Les sols en mosaïque, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivé à plusieurs reprises au savon voire de première qualité.

Les hauts et bas des portes non vus devront être peints, les serrures des portes plaquées devront être nettoyées avec précaution, à l'essence et huile, ainsi que tous les autres quincailleries, crémones, targettes, paumelles, etc...

Toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées.

Seront à la charge de l'entrepreneur, le transport des matériaux, leur mise en œuvre, la confection des échantillons.

L'entrepreneur sera responsable des dégradations dues à ses travaux, et en particulier des taches d'huile sur les sols, qui pourront être relatives à sa charge.

**ECHANTILLONS DE TEINTES - SURFACES TEMOINS** :

L'entrepreneur devra préparer à ses frais, sur les indications de l'architecte, tous les échantillonnages de teintes demandés.

Après accord de l'Architecte, l'entrepreneur réalisera des échantillons témoins mobiles, exécutés sur subjectile acier, plâtre et bois.

La surface de ces échantillons sera d'au moins 0,25 m². Les supports témoins seront fournis par l'Entrepreneur.

**VERIFICATION - CONTROLE DE PEINTURE** :

Des vérifications de conformité auront lieu, à la diligence de l'Architecte. Les prélèvements seront faits contradictoirement si l'entrepreneur ou son représentant, dûment convoqués font défaut, les prélèvements seront

valablement faits en leur absence.

Les échantillons destinés aux analyses de conformité pourront être prélevés simultanément dans les containers emmagasinés et dans les camions de peinture.

Ces vérifications de conformité, dont le nombre sera déterminé par l'architecte, seront à la charge du Maître d'ouvrage. Si, à la suite des vérifications, un lot est rebuté, celui-ci devra être immédiatement enlevé et de nouveaux essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur sur les lots de remplacement.

L'analyse qui fera apparaître, pour un échantillon déterminé, une qualité différente de celle présentée par le fabricant, entraînera le non-paiement de la surface peinte à l'aide de la peinture échantillonnée.

L'architecte exigera dans ce cas que l'entrepreneur procède à la réfection de cette surface, sans que celui-ci soit admis de son chef à émettre une demande de résiliation ou d'indemnité.

L'architecte pourra exiger de l'entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des produits employés.

**ESSAIS DE VIEILLISSEMENT** :

Quatre essais de vieillissement seront effectués sur des peintures au choix de l'architecte à un laboratoire. Au cas où ces essais ne donneraient pas satisfaction, les frais en seront à la charge de l'entrepreneur.

En outre, une réduction de prix 50% sera appliquée à la zone incriminée.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura la faculté de demander la réduction de prix, mais l'Architecte se réserve le droit de la lui refuser et de lui imposer la réfection totale de la zone considérée.

Les travaux tels que le nettoyage final des lieux sont à la charge de l'entrepreneur et devront être exécutés de façon parfaite, les sols en carreaux, les plinthes et leur retour horizontal devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de première qualité, l'acide chlorhydrique étant formellement interdit (sauf accord du Maître d'Oeuvre). Les hauts et bas de portes hors vue devront être peints, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précaution à l'essence et huilées, ainsi que toutes les autres quincailleries, crémones, targettes, paumelles, toutes les paumelles ou charnières perforées devront être huilées. Le blanc de zinc devra être obligatoirement composé d'un minimum de 99.6% d'oxyde de zinc portant le label de qualité "cachet vert". Tout produit destiné à remplacer l'huile de lin pure est formellement interdit.

# PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU LOT:

# DETECTION INCENDIE

**A RTICLE 1 : OBJET**

**1.1) Définition**

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

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

Le Cahier des Charges ne constitue pas un descriptif exhaustif et limitatif des prestations à fournir, aussi précis soit-il. Il en résulte que l’entreprise se fera une obligation de signaler, sans délai, toute omission, erreur ou ambiguïté qui seraient susceptibles d'interdire ou de gêner l’installation selon les normes et règles de l’art

En conséquence, le titulaire exécutera sans exception ni réserve, tous les compléments qui sont indispensables pour l'achèvement complet des prestations de son marché sans faire une demande d’augmentation de prix.

**2.2) Le Niveau De Prestation**

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

**A RTICLE 2 : PRÉ CÂBLAGE TÉLÉPHONIQUE**

**2.1) Nature des Travaux**

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

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

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

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

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

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

· Câble de distribution horizontale FTP,

· Câble Fibre Optique,

· Prises Informatiques et Téléphoniques,

· Panneau de brassage,

· Tiroir Optique,

· Cordon de brassage et de liaison.

· Armoire Informatique

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Elle doit avoir un Hardware et un software tout à fait souple et on peut y implanter : ISNET (connexion de centrales en réseau), un

Service d’appels ACD (distribution automatique d’appels), DECT (téléphonie sans fils en option) et des gestionnaires du système.

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

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

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

On aucune façon le Système ne doit être bloqué.

Un Dispositif de protection contre les surtensions doit être intégré.

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

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

Le titulaire aura à sa charge :

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

logique à partir de l'architecture physique disponible sur site seront réalisés au titre du présent marché.

**2 .2) N ormes Et Règlements**

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

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

A titre indicatif, l'entreprise se conformera à :

* Norme Internationale ISO/CEI/IS 11802 ed 2 et matériel de catégorie 6,
* Norme Européenne EN 50173 - Performance requirement of generic cabling schémas,
* Norme Européenne EN 50174,
* Norme Européenne EN 50167 Relative aux câbles de distribution horizontale,
* Norme Européenne EN 50168 Relative aux cordons de brassage,
* Norme Européenne EN 50169 Relative aux câbles de distribution verticale,
* Normes EIA/TIA, notamment 568, 568A et 569 (locaux) et TSB (36, 40A et 53),
* Normes relatives à la sécurité des personnes HD 608, EN 167, 168 et 169,
* Normes relatives à la protection électromagnétique EN 55022 pour perturbations émises par les ATI, (obligatoires à partir du 01/01/96, décret n°92 du 26/06/92),
* Critères "Zéro Halogène" CEI 332.1 EN 50167 et non propagation de la flamme NFC 32-070,
* C12.100 et ses additifs Protection des travailleurs,
* C12.200 et ses additifs Protection contre les risques d'incendie et de panique.
* UTEC 90-490 - Recommandation concernant les spécifications de câblage pour immeubles intelligents,
* Câblage des immeubles professionnels : guide de réalisation du réseau de masse,
* C15.100 Installations électriques de première catégorie (Avril 91),
* DTU 70.2 Installations électriques des bâtiments à usage collectif,
*  Dispositions ISO 9000 et ISO 802.X,
* Tous les textes codifiés applicables aux ouvrages réalisés et à la protection des personnels,
* Dispositions ISO 9000 et toutes dispositions normatives ISO applicables, en particulier ISO 802.X et ISO 11 801,
* CNET C 24-11
* Prescriptions du présent document suivant les règles de l'art.

**Standards Connectique**

Norme US BELL CORE TRNWT 000 326 ed 3

Norme Europe CEI 874-10/ CECC 86000 Connecteurs ST

Norme Europe CEI 874-14 Connecteur SC

**Standards Fibres Et Câbles**

CEI 62.2.3

CEI/IEC 793-1 Fibres optiques - Spécification Générique

CEI 793-2

CEI 794-1

EIA/TIA 568

EN 187000

EN 188000-206

Fiches produits des différents fibreurs

FOTAG IEE 802.8

NF C 32.062

NF C 32.070

NF C 93.256 &20.2

NF C 93.842

NF C 93.850 E4

NF C 93 482 MD

UIT G 651

UIT G 652

**Réglementation et Conformité de la Centrale Téléphonique**

Pour la maintenance et la mise en place des équipements du titulaire dans les locaux de la personne publique, les installations et

équipements doivent respecter les normes suivantes :

- NF C 15-100 (installations électriques à basse tension)

- NF C12-101 (protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques)

- NF C15-443 (Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique)

- NF EN 61000-4 et ses sections (Compatibilité électromagnétique)

- Règlement de sécurité dans les Etablissements Recevant du Public

- NF X 60-010 (Maintenance : concept et définition des activités de maintenance)

- Les prestations sont réalisées dans le respect des réglementations relatives à l'hygiène et à la sécurité.

Le titulaire devra également respecter les règles et usages locaux dans les différents établissements où il sera amené à intervenir,notamment le règlement intérieur local et les règles de sécurité. Il devra se les procurer de manière expresse, les communiquer à son

personnel et s'assurer que ces consignes sont bien appliquées.

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

Les matériels devront être conforme aux prescriptions émises par les différents organismes normatifs marocains, français et européens tant pour les normes électriques, norme en matière de télécommunications, norme vis-à-vis des transmissions et propagations radio

électriques, norme de sécurités passives et actives (anti-intrusion, écoute et diaphonie).

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

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

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

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

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

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

**A RTICLE 3 : DÉTECTION AUTOMATIQUE & ALARME INCENDIE**

**Nature des Travaux**

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

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

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

**Détecteurs D’incendie Adressable**

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

Chaque détecteur devra comporter deux voyants led rouges signalant son état d'alarme sous tous les angles. Les socles devront être polyvalents, c'est à dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur sans aucune modification.

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

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

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

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

roues codées.

Un aimant permettra de tester le capteur et la transmission de l’alarme. De plus, un capot permettra de protéger les détecteurs de la

poussière et des éclats de peinture lors des travaux de finition.

**Déclencheurs Manuels Adresses**

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

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

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

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

**Indicateurs D’action**

Tous les locaux équipés de détecteurs d'incendie devront comporter obligatoirement des indicateurs d'action au-dessus des portes, de

même que les locaux fermés ou espaces de servitude. Normalement montés en saillie, ils devront être de couleur blanche avec led rouge de 8 mm au minimum.

Leur indice IP devra être adapté à leur localisation.

**Signalisation Consignes**

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

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

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

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

 La commande des dispositifs d'évacuations des fumées,

 Les commandes du dispositif d'alarme.

**Equipement de contrôle et Signalisation**

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

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

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

Chaque Etage sera une zone restreinte d’alarme.

Une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur,

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

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

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

Une unité de gestion d’alarme.

**Asservissements**

**1 Portes D’issue De Secours**

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

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

**2 Commandes D’arrêt Sur Equipements Electriques**

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

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

Les équipements à commander sont :

* Coupure VMC, CTA, ventilations diverses.
* Portes d’issues de secours
* Fermeture des clapets
* Ascenseurs
* Equipements divers

**3 Compartimentage D’une Zone De Sécurité**

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

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

**4 Nombre de zone de sécurité**

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

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

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

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

· Compartimentage,

· Coupure d'équipements techniques (Système de ventilation, CTA…),

· Libération avec décondamnation des issues de secours,

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

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

**5 Nombre De Zones De Mise En Sécurité**

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

Minimum 5 Zones

**6 Diffusion D’alarme Restreinte**

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

y aura déclenchement de l’alarme générale des locaux

**7 Compartimentage D’une Zone De Sécurité**

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

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

**Câblage**

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

Ci-dessous un tableau représentant les principales liaisons du système de sécurité incendie à respecter.

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

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

L'alimentation secteur devra être faite par une ligne directe non sujette à coupure et protégée par un disjoncteur différentiel avec terre

par un câble de type CR1 pour le tableau de signalisation et le centralisateur de mise en sécurité.

Tous les câbles utilisés pour la commande et le contrôle des DAS depuis les unités déportées devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS 61 932.

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

**2 Normes Et Règlements**

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

NF S 61.930 - Avril 1999: Risque d'incendie et panique

NF S 61.931 - Juillet 2000: Dispositions générales

NF S 61.932 - Sept 1993: Règles d'installation

NF S 61.933 - Avril 1997: Exploitation et maintenance

NF S 61.934 - Mars 1991 : CMSI

NF S 61.940 - Juin 2000 : Alim. Électrique de sécurité

NF S 61.936 - Avril 1999 : Équipement D'alarme

NF S 61.935 - Mars 1991 : Unité de signalisation

NF C 48.150 - Août 1989 : BAAS

NF S 61.937 - déc. 1990 : DAS

NF S 61.938 - Juillet 91 : DAC, DCS, DCM

NF S 32.001 - oct. 1975 : Signal sonore d'évacuation

NF S 61.938 - Juillet 92 : DCM

NF S 61.939 - Mars 1992 : Alim. Pneumatique de sécurité

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

NF S 61.950 - fév. 2000 : Détecteurs et org inter

NF EN 54-2 - déc. 1997 : Détection et alarme

NF S 61.961 - Sept 2000 : Déclencheurs et DA

2.3 Règles A.P.S.A.D :

NR1 Extinction automatique à eau type Sprinkler

R2 Extinction automatique à Halon 1301

R3 Extinction automatique à CO2

R4 Extincteurs mobiles

R5 Robinets d'incendie armés

R6 Service de sécurité

R9 Rideaux d'eau

R10 Meubles réfractaires

R15 Ouvrages séparatifs coupe feu

R16 Porte coupe feu

R17 Exutoires de fumées et de chaleur

R18 Installations électriques

**CHAPITRE III**

**DESCRIPTION DES OUVRAGES**

**ET MODE DE REGLEMENT**

***A0 –***  ***Frais d’autorisation***

**A1-Frais d’autorisation**

L’entreprise est tenue de s’acquitter de tous les frais d’autorisation de construire afférente à ce dossier avant le commencement des travaux. ( frais de la notice de sécurité, frais protection civil, frais de la commune , frais d’efficacité énergétique, levé topographique actualisé …… ….)

Payé au forfait ; AU PRIX……………..……...……………………………………………..…N°A1

***A –GROS ŒUVRES***

**I – TERRASSEMENTS**

**A 1-BIS : - FOUILLES EN PLEINE MASSE**

Les fouilles seront exécutées aux côtes du projet avec tolérance de plus ou moins 0.02 m. Le prix devra comprendre toutes sujétions éventuelles de blindage ou épuisement, jet sur banquette et sur berges, pour fouilles en déblais ou excavation pour exécution des plate- forme et pour mise à la cote sous hérisson, suivant prescription ci- avant pour fouilles en déblais ou en excavation.

Ce prix comprendra le débroussaillage et décapage et enlèvement éventuel des arbres.

**Ouvrage payé au mètre cube** pour toutes profondeurs sans aucune majoration pour façon de talus

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A1-bis

**A 2 - FOUILLES EN PUITS ET RIGOLES**

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptés par la maîtrise de chantier sur la base des plans remis par l’Architecte et le B.E.T. Elles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires et feront l'objet d'un procès-verbal de réception. Aucun ouvrage de béton ou maçonnerie ne sera entrepris avant l'accord de la maîtrise de chantier. Les fouilles dépassant les cotes admises ne seront pas payées. Les hors profils ne seront pas payés, la reconnaissance du bon sol sera effectuée par le laboratoire en présence de la maîtrise de chantier.

**Ouvrage payé au mètre cube** théorique compris toutes sujétions de boisage, étaiements, talutages, épuisement, pompages qui pourraient être rendus nécessaires, non compris chargement et transport

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A2

**A 3 - ÉVACUATION DEBLAIS, MISE EN REMBLAIS OU APPORT DE TERRE**

Les déblais provenant des terrassements pourront de remblai et seront mis en place par couches successives de 0.20 m. Pilonnées, compactées et arrosées. Compactage à 85 % de l'optimum Proctor modifié. Les déblais en excédent seront évacués aux décharges publiques

**Ouvrage payé au mètre cube** suivant sujétions ci-dessus.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A3

**II - MAÇONNERIE EN FONDATION**

**A 4 - BÉTON DE PROPRETÉ**

Exécuté en béton N° 1 (voir tableau des dosages), sous les semelles, longrines et maçonnerie, épaisseur suivant plan, compris pilonnage.

La largeur du béton dépassera de 0.10 m de chaque côté de l'aplomb des ouvrages qu'il supporte

**Ouvrage payé au mètre cube.**

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A4

**A 5 - ARASE ÉTANCHE**

Composée de :

1 arase au mortier de ciment

1 couche bitume de 1.500 kg/m²

1 feutre 36 s

1 couche de bitume 1.500 kg/ m²

**Ouvrage payé au mètre carré** compris toutes sujétions d’exécution.

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A5

**A 6 - GROS BETON**

Les bétons en fondations pour arase des rigoles, puits, trous, massif, etc…. Seront exécutés en béton cyclopéen répandu et pilonné par couches de 0.20 m d'épaisseur se suivant d'assez près pour qu'une n'ait pas fait prise avant d'être recouvert par le suivant. A chaque reprise, les surfaces de bétons qui seraient dessèches seront soigneusement ravivées avant le coulage du nouveau béton. La composition de béton est donnée au tableau des dosages (béton N° 4)

Les pierres dont la plus grande dimension n'excédera pas 0.30m seront bien damées et espacées entre elles au minimum de 8 cm.

**Ouvrage payé au mètre cube.**

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A6

**A7- MAÇONNERIE DE MOELLONS EN FONDATION**

Les murs en fondation de toutes épaisseurs et de toutes formes seront exécutés en moellons hourdis au mortier ordinaire n°1. Les parements seront dressés sur leurs face de façon à ne présenter ni creux ni saillies. Les joints seront soigneusement remplis au mortier.

**Ouvrage payé au mètre cube.**

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A7

**A8 - MISE A LA TERRE**

La mise à la terre de masse doit être réalisée par piquets battus ou forés minimum 4 avec regard étanche de visite et raccordée par un conducteur cuivre nu 28mm2 minimum ceinturant l’ensemble du bâtiment et remontant en boucle au tableau principal. Cette terre aura une valeur chimique inférieur à 5 ohms. L’entrepreneur doit s’assurer de la valeur exacte de la prise de terre, et si nécessaire la compléter par d’autres piquets.

La mise à la terre fera preuve d’un procès – verbal de réception par la maîtrise d’ouvrage et la maîtrise d’œuvre.

**Ouvrage payé à l’unité de bâtiment.**

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N° A8

**III - BÉTON ARME EN FONDATIONS**

***GENERALITES :*** *Avant tout commencement de mise en œuvre, les axes seront tracés sur les plates formes des semelles réalisés en béton de propreté ou sur les assis du gros béton. Les fonds du coffrage seront soigneusement lavés au jet d’eau avant coulage du béton.*

*Les ouvrages en béton armé en fondation et en élévation, seront réalisés en béton Brute B4, obligatoirement vibré, ils comprennent le coffrage, les étais et toute sujétion de mise en œuvre à toute profondeur et hauteur exclusive aux engins mécaniques, le dosage à l'aide des caisses, les essais de granulométrie et de résistance, l'addition éventuelle de plastifiant ou d'hydrofuge, suivant avis du B.E.T, recoupement balèvres, les huiles de décoffrage seront à soumettre à l’agrément de la maîtrise d’œuvre ,....etc. Y compris toute fourniture (fourreaux notamment). Les aciers seront chiffrés à part.*

**A 9 - BETON ARME EN FONDATIONS POUR TOUS OUVRAGES**

Tous les ouvrages situés aux bas du dallage de sol, (chaînages, longrines, semelles, poteaux, etc.), seront réalisées en béton N° 4 conformément aux plans de B.E.T y compris coffrage, décoffrage, adjuvant de reprise de béton type Sika ou similaire.

**Ouvrage payé au mètre cube**, compris toute sujétion prévue aux généralités ci - haute décrite.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N° A9

**A 10. ARMATURES ACIER TOR OU CARON**

Les ferraillages seront exécutés conformément aux dessins de détails des plans B.A notifiés à l'entrepreneur qui devra en outre :

La fourniture, la façon et la pose des aciers

Le fil de ligature.

Les aciers de montage.

Les cales cubiques 2x2x2, pour les autres armatures.

Le poids des aciers prix en compte résultera du métré théorique, selon le plan d'exécution, approuvés établis par le bureau d'études, compte tenu des recouvrements, chapeaux, crochets en appliquant les longueurs au poids théorique du C.C. B. A 68.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligatures, tolérance de laminage. Les armatures devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse.

Elles seront exécutées comme décrit précédemment, pour béton armé en fondation.

**Payé au kilogramme**.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N° A10

**IV - DALLAGES ET FORMES**

**A 11 - HERRISSON EN PIERRES SECHES DE 0.20M**.

Sur les terres pleines, après compactage et égalisation, il sera posé à la main et tassé au marteau, un hérisson de 0,20m d'épaisseur (après compactage), en pierre cassée.

Le tout sera damé, arrosé, égalisé et fortement compacté.

L’emploi des gravois des déchets de briques ou de béton est rigoureusement interdit.

**Ouvrage payé au mètre carré** compris toutes sujétions d’exécution.

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A11

**A 12 - FORME EN BETON ARME ENTRE 0.10 ET 0.15 m Y/C ACIER**

Sur le blocage, il sera appliqué une forme en béton dosée à 300 Kg de ciment pour 0,45m3 de sable et 1 m3 de gravées N°1et 2, parfaitement reflué. Un quadrillage en acier T8 e 20 cm, suivant le plan de béton armé, sera pris dans l'épaisseur du béton, compris recouvrement, passages sur longrines, coupes, chutes, compris toute sujétion.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A12

**V - EGOUTS - CANALISATIONS**

*GENERALITE : Le système d'assainissement sera conforme aux plans. Les côtes et les pentes devront être scrupuleusement respectées. Pente minimum de 0,01m par mètre. Les buses en P.V.C de première qualité reposeront sur lit de sable de 0,10m et dans la traversée des fondations des bâtiments sur une forme de béton. Elles seront raccordées sur le pourtour par un bourrelet au mortier gras et calée à l'aide de patins de ciment. Les joints seront exécutés sur la périphérie au COLLE spécial*

*Les prix comprennent la fourniture, la pose, les fouilles avec transport des terres excédentaires à la décharge publique, protection en grillage plastique de visite, les remblaiements qui ne seront entrepris qu'après réception des canalisation et essais d'étanchéité par le maître d’œuvre (Article 133 du DGA) et exécuté comme suit :*

*- A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 0,20m au dessus de la canalisation avec la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée notamment sur les flancs des tuyaux. Ensuite par couches de 0,20m damées et arrosées pour éviter tout tassement ultérieur. La densité du remblai après compactage sera de 95% de la densité Optimum Proctor.*

*Les canalisations seront payées au mètre linéaire, compris toute sujétion.*

**A 13 - CANALISATION EN P.V.C.**

Compris terrassement et toute sujétion prévue aux généralités, payé au mètre linéaire.

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, compris toute sujétion prévue aux généralités ci - haute décrite.

DIAM 75 MM AU PRIX..........................................................………....….........….......N° A 13a

DIAM 40 MM AU PRIX...........................................................………....….........…......N° A 13b

**A 14 - REGARDS VISITABLE**

Les regards seront en béton coulé dans un moule métallique, ils compteront les feuillures nécessaires au logement des tampons de fermeture en béton armé. Les parois reposeront sur un radier de 0,15 d'épaisseur débordant de 0,10 de chaque paroi, les radier comporteront une ou plusieurs cuvettes demies - cylindriques ou tronconiques, raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation.

Les parois et radiers recevront un enduit au mortier gras de ciment hydrofuge, les angles seront arrondis sur un rayon de 5cm.

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

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

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

DE 40 X 40 AU PRIX..........................................…………………….........…….…….….N°A 14a

DE 50 X 50 AU PRIX.........................................…………………….........…….…..…….N°A 14b

**A 15 - CANIVEAU EN BETON ARME**

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, exécuté suivant détail de B.E.T les parois de 15 cm avec tampon en béton perforé, aciers et compris terrassement et toute sujétion, à toute profondeur excédentaire à la décharge publique. Il ne sera pas accordé de plus-value pour profondeur conforme à l’article 133, paragraphe 2 du D.G.A.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A 15

**VI - BÉTON ARME EN ÉLÉVATION**

***GENERALITE :*** *Les ouvrages en béton armé en élévation seront réalisés en béton N°4, ils comprennent coffrage, décoffrage, étais fabrication exclusive aux engins mécaniques, dosage à l'aide des caisses de volume, essais de granulométrie et de résistance et toutes sujétions de mise en œuvre à toute hauteur.*

*Le prix de règlement comprend toutes les sujétions pour parties courbes, pentes formes irrégulières, coffrage perdu des sous faces, ces bétons seront payés au mètre cube théorique des plans d'exécution de béton armé visé "bon pour exécution «, le volume des armatures ne sera pas déduit.*

**A 16- BETON ARME EN ELEVATION POUR TOUS OUVRAGES**

Béton armé pour poteaux, poutres, chaînage, cage rideaux, dalle pleine, escalier... etc. de toute dimension y compris adjonction d'adjuvant de reprise de bétonnage type Sika ou similaire. **Payé au mètre cube**, compris toutes sujétions prévues aux généralités ci- hautes décrites

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A 16

**A 17- PLANCHER EN CORPS CREUX Y/C NERVURES, DALLE DE COMPRESSION ET ACIER**

Ce prix rémunère au mètre carré, l’exécution du plancher hourdis suivant les plans établis par le bureau d’étude à exécuter en hourdis de ciment. Le prix de règlement s’entend pour l’ouvrage complètement terminé y compris toutes sujétions de fourniture d’hourdis, de béton B25 pour dalle de compression et nervures, d’acier des nervures et de dalle de compression ainsi que les chapeaux des nervures, de main d’œuvre, de difficultés de mise en œuvre et de mise en place dans les vides sanitaires à toutes hauteurs, de coffrage, de décoffrage, d’étaiement, d’échafaudage, de trémie dans plancher, etc.

Les hourdis doivent être conforme à la NM10-01-10 et ayant 15 jours d’âge au moins, au moment de la pose du Ferraillage.

L’aide à la mise en œuvre du tube orange ou en isorange ICD fourni par le lot d’électricité suivant les prescriptions du plan d’exécution de l’électricité.

Avant toute fourniture ou livraison sur chantier L'entrepreneur doit présenter à sa charge à l'approbation du B.E.T et B.C.T les plans de pose des éléments préfabriqués ainsi que les essais d'agrément de leurs procédés de préfabrication, la livraison sur chantier de ces éléments ne peut avoir lieu qu'après approbation du BCT de l'ensemble des documents précités.

Le plancher en hourdis sera de type préfabriqué et précontraint et les frais du plan de détail sont à la charge de l’entreprise.

**Ouvrage payé au mètre carré, comme suit :**

PRIX PLANCHER EN HOURDIS DE 25 + 5…………………………………………….N° A17a

PRIX PLANCHER EN HOURDIS DE 16 + 4 …………………………………………….N° A17b

**A 18- ARMATURES EN ACIER TOR OU CARON**

Elles seront exécutées comme décrit précédemment, pour armatures pour béton armé en élévation.

**Payé au kilogramme.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N° A 18

**A 19- DALLAGE PERIPHERIQUE –COURS - ALLEES PIETONS**

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

Un dallage en béton d’épaisseur 10 cm soigneusement reflué

Fourniture et pose de tout venant de 20 cm de hauteur bien compacté

Bordure selon détail de l’architecte

Le renflouage se fera sans saupoudrage superficiel, les joints seront recoupes et remplis de mastic

Le produit de remplissage ne doit pas déborder sur le sol

**Payé au mètre carré** tous vides déduits.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A 19

**VII - CLOISONS ET BRIQUETAGE**

***GENERALITE :*** *Les briques creuses en terre cuite de la catégorie "brique de remplissage A" devront répondre aux caractéristiques de la qualité de la Norme P.13.301 et l'article 18 du D.G.A, le choix des briques se fera avec le plus grand soin. Les lots de briques qui comporteront des éléments insuffisamment cuits, seront entièrement refusés. Les agglomérés de ciment devront répondre aux caractéristiques de la qualité de l'article 74 du D.G.A. La mise en œuvre des briques et des agglomérés sera conforme aux prescriptions de l’article 120 du D.G.A.*

*Avant toute mise en œuvre, les briques ou agglos seront immergés ou abondamment arrosés.*

*Toutes les cloisons seront hourdées au mortier de ciment N°2 chaque assise de pose devra être de niveau et se recouper d'au moins 0,05 m.*

*Les joints et les lits auront une épaisseur maximale de 10 mm. La valeur de ces cloisons comprendra, outre la fourniture et la pose des briques, toute sujétion d'échafaudage, les poteaux raidisseurs et les tendeurs nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, la liaison avec l'ossature, soit avec des fers laissés en attente, lors du coulage des poteaux, poutres, linteaux, soit par des épingles en aciers doux galvanisés de D 8 disposés en quinconce tous les mètres en hauteur et en longueur*

*ainsi que l'exécution d'un linteau en béton armé préfabriqué ou non sur tous les cadres posés dans les cloisons simples.*

**A 20 - DOUBLE CLOISONS EN BRIQUES CREUSES DE 6T+6T**

Elles seront exécutées comme décrit précédemment et seront unies par un fer galvanisé en forme de "Z" allongé et à raison d'un fer. Ces attaches ne seront pas éloignées l’une de l’autre plus d’un mètre en plan et de 0.50 mètre en élévation. Il est précisé que les 2 cloisons seront montées simultanément. Les linteaux sur double cloison étant comptés à part les cloisons en briques creuses.

Ces doubles cloisons seront payées au mètre carré, quel que soit leur espacement, compris liaisons, parties arrondies, courbes, tout diamètre, ébrasement et toute sujétion.

**Payé au mètre carré** tous vides déduits.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A20

**A 21. CLOISONS SIMPLES EN BRIQUES CREUSES 6 T**

Les cloisons côtés 0,10 finies sur les plans seront réalisées en briques 6 trous.

**Payé au mètre carré** tous vides déduits.

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A21

**VIII- E N D U I T S**

***NB:***

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

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

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

**A 22- ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER BATARD**

Pour façades de tous les bâtiments suivant plans. Sur tous les éléments de façades qui ne comportent pas de revêtements spéciaux, il sera réalisé un enduit exécuté en 3 couches comme suit :

1. Couche d’accrochage : imbibition correcte du support et passage d'une barbotine liquide dosée à 500Kg de ciment CPJ 35 afin d'améliorer l'accrochage.

2. Couche de dressage : 15mm d'épaisseur, dégrossissage imperméable et dressé, se composant de :

50% de grains de riz tamisé à 3/15

50% de sable de mer

350Kg de ciment, classe CPJ.35

3. Couche de finition : 5 mm d'épaisseur, exécutée au mortier dosé à 250 Kg de chaux hydraulique pour 150 Kg de ciment pour les enduits au mortier bâtard.

La surface obtenue devra être d’apparence régulière et unie et d’une planitude telle qu’une règle de 2.00 m de longueur, appliquée suivant toutes les dimensions ne fasse pas ressortir de flaches d’une profondeur supérieur à 0.01m.

Ce prix comprend toute sujétion telles que cueillies arêtes, arrondis, retour de tableaux et voussures et petites surfaces cette sujétion est à prévoir dans les prix unitaires d'enduits de tous les plafonds.

**Ouvrage payé au mètre carré** réellement exécuté tout vide et ouvrages divers déduits.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A22

**A 23- ENDUIT INTERIEUR SUR MURS ET PLAFONDS**

Idem descriptions du prix **N° A22** mais la couche de finition recevra un sou poudrage de ciment Lisse.

**Payé au mètre carré**, compris toute sujétion prévue aux généralités.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A23

**IX - TRAVAUX DIVERS**

**A 24- SIPHON DE SOL**

Fourniture et pose de siphon de sol en bronze de 15 x 15 cm à grille démontable, il sera monté avec bavette en plombe laminé d’épaisseur 3 mm et de section 0.50 m x 0.50 m y compris raccordement à la chute ou au collecteur d’évacuation, le diamètre de siphon sera de 80 mm

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A24

**A 25- RENFORMIS DE PLACARDS**

Renformis de placards, comprenant le béton B 5 le surfaçage au ciment lissé Epaisseur de 15 à 20 cm suivant indications de l’Architecte. Compris coffrage, décoffrage et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré**.

AU PRIX ……………..……...…………………………………………………………..…N°A25

**A 26- DALLETTES EN BETON ARME**

Béton armé dalles de faible épaisseur jusqu’à 0,10 m pour placards ou tous les ouvrages horizontaux similaires, suivant plans, y compris armatures quadrillées de T6 espacés de 0,15 m, saignée d’encastrement, coffrage et décoffrage, raccord d’enduit et toutes sujétions.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A26

**A 27- APPUIS DE FENETRE**

Exécutée en béton dosé à 300 kg, de ciment suivant tableau des dosages, sur double ou simple cloison. Comprenant façon de rejingot sans pièces d’appuis des huisseries, bourrage d’un joint étanche DENSO ou joint soufflé sous cette pièce, façon de nez de larmiers. Ces appuis recevront une légère pente vers l'extérieur de 2,5 à 3 cm. Et seront lissés au mortier gras.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A27

**A 28- LINTEAU**

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

**Ouvrage payé au mètre linéaire**.

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A28

**A 29- COURONNEMENT D’ACROTERE**

Ce prix comprend :

Façon de nez d’acrotère tiré au calibre au mortier gras profil imposé et aura la face supérieure traité au mortier gras

Façon de larmier ménagé dans les enduits par un gabarit en bois dur trapézoïdale laissant une gorge de 1.5 cm de profondeur sur 5 cm de largeur.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°A29

**B - REVÊTEMENTS**

**B 1- REVETEMENT EN GRANITO POLI BLANC Y/C PLINTHE**

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

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

.50 kg de ciment blanc

.130 kg de grains de marbre des carrières de 1er choix.

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

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

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

Compris joints en matières plastique de 2 mm d’épaisseur, posés suivant plans, rebouchage et le nettoyage en fin de travaux.

Le granito peut être teinté. Le maître de l’œuvre prescrira ultérieurement cette teinte.

Ouvrage payé au mètre carré réel, y compris joints en matières plastique suivant plans, masticages, rebouchage et le nettoyage en fin de travaux, et toutes sujétions d'exécution en petites parties, ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du dallage.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX……………..……...…………………………………………………………..…N°B1

**B 2- REVETEMENT EN MIGNONNETTE LAVEE Y/C PLINTHE**

Exécutés sur forme béton de 0.05 d’épaisseur dosé à 250 kg de ciment CPJ 35 pour les sols.

Les gravillons d’oued n°1 et n°2 seront d’une granulométrie de 5/15, bien calibrée et de teinte homogène.

Ces gravillons seront incorporés au rouleau et uniformément répartis. L’agrégat sera bien serré et débarrassé de toutes traces de ciment.

Les joints seront réalisés par baguettes de bois dur de 15 x 10mm, qui seront enlevées après exécution pour être garnis au mortier de ciment tirés au fer.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N°B2

**B 3- MARCHE ET CONTRE MARCHES EN MIGNONNETTE LAVEE**

Même descriptif que le prix précédent.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N°B3

**C - E T A N C H E I T E**

***TERRASSES ACCESSIBLES ET INACCESSIBLES***

*L’entreprise peut présenter une autre variante d’étanchéité équivalente à celle de base avec le même prix qu’elle a proposé au mètre carré moyennant l’accord préalable du maître d’ouvrage, l’entreprise doit présenter une assurance de garantie décennale délivrée par une compagnie agrée par le ministre des finances couvrant Les travaux qui devront être réalisés conformément aux stipulations :*

* *NF.P 84.204 – D.T.U 43 " Travaux d’étanchéité des toitures " avec éléments porteurs en maçonnerie. Et en bois*
* *NF.P 06.004 – Charges d’exploitation des bâtiments (et notamment les articles 2.7.6 2.7.7 et 278 concernant les garde-corps).*
* *NF.P 40-DTU 60.11 – Règles de calcul des installations de plomberie et d’installations d’évacuation eaux pluviales.*
* *Avis techniques et cahier des charges en cours de validité pour les matériaux non traditionnels.*
* *NF P 84.207 - DTU 43.4 travaux d’étanchéité des toitures, avec éléments porteurs en bois ou ses dérivés.*

*Pour tous les documents ci-dessus, on retient la dernière édition publiée un mois avant la date de remise des offres.*

**C 1- FORME DE PENTE**

Sur toutes les terrasses seront exécutées des formes de pentes conformément aux articles 155 – 156 et 160 du D.G.A, en béton dosé à 250 Kg de ciment CP.J.45 pour 0,450 m3 de sable et 1 m3 de gravettes 15/25. Ces formes seront soigneusement damées et finement talochées formant gorge à la base des relevées. Les points bas auront une épaisseur de 0,03 m minimum.

Les pentes seront de 1,50 cm / 100 cm minimum.

Ce béton recevra une chape de lissage de 1,5 cm d’épaisseur au mortier de ciment N°1 parfaitement taloché et prête ainsi à recevoir l’étanchéité prévue.

Ces formes seront **payées au mètre carré**, mesurées sur place, compris fournitures, mise en oeuvre façon de gorge en arc de cercle de 0,20 cm de rayon et toute sujétion.

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N°C1

**C 2- GORGE DE SOLIN**

La protection des solins sera assurée par un enduit au mortier de ciment exécuté en 2 couches avec incorporation d’une bande de grillage simple torsion de 0.30 m de largeur, y compris 3 couches de chaux alunée.

**Ouvrages payés au mètre linéaire.**

Au prix ..........................................................................................................………...….... N° C2

**C 3- ETANCHEITE MONOCOUCHE DE 4mm**

Par feutre bitumé, système adhérant, comprenant :

1 Couche d’E.I. F

Une membrane d’étanchéité de 4 mm monocouche de bitume polymère APP non fillerisé et d’une armature non tissé polyester, face intérieur thermo fusible, face extérieur grésée

**Ouvrage payé au mètre carré** vu en plan, entre nus d'acrotères ou de poutre, les souches et ouvrages divers de moins de 0,150 M2, n'étant pas déduit, compris toutes fournitures et sujétions

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N°C3

**C 4- RELEVE D’ETANCHEITE MONOCOUCHE**

Les reliefs seront de même principe que les surfaces correspondantes et remonteront impérativement jusqu’à sous le béquet de protection

**Ouvrages payés au mètre linéaire.**

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N° C4

**C 5- PROTECTION MECANIQUE**

Seront posés au-dessus de l’étanchéité des mallettes en béton N° 3 coulées sur lit de sable fin de 3 cm d’épaisseur. Ces mallettes coulées en carrés à joints alternés, auront 70 x 70 cm de dimension et 4 cm d’épaisseur. Les joints creux seront remplis de bitume, L’ensemble de cette protection recevra en finition 3 couches de chaux alunée.

**Ouvrage payé au mètre carré** à la surface vue en plan entre nus d'acrotères ou de poutre, les souches et ouvrages divers de moins de 0,150 m ², n'étant pas déduits, y compris fournitures, nécessaires, et toutes sujétions d’exécution.

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N° C5

**C 6- PROTECTION DES RELIEFS**

Seront posés au-dessus de l’étanchéité des mallettes en béton N° 3 coulées sur lit de sable fin de 3 cm d’épaisseur. Ces mallettes coulées à joints alternés

**Ouvrage payé au mètre linéaire**, y compris fournitures, nécessaires, et toutes sujétions d’exécution.

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N° C6

**C 7- F. ET POSE DE GARGOUILLE**

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

**Ouvrage payé à l’unité** y compris façon, main d’œuvre, crapaudine et toutes sujétions.

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N° C7

**C 8- Etanchéité verticale**

Pour étanchéité les parois verticales enterrées, une étanchéité sera exécutée en fourniture et pose suivant les spécifications suivantes :

-un enduit de dressage au mortier dosé 250kg/m2

-une couche d'imprégnation

-une couche de bitume pur à chaud 90/40

-un feutre imprégné et surfacé 40TJ

-une couche de bitume pur à chaud 90/40

-un grillage galvanisé maille 20mm

-enduit 1.5 cm au mortier dosé 250kg/m2hydrofugé

**Ouvrage payé au mètre carré**

AU PRIX..........................................................................................................………...….... N° C8

**D - MENUISERIE BOIS – FERRONNERIE-ALUMINIUM**

**MENUISERIE BOIS EN SAPIN ROUGE 1er CHOIX**

**D 1- PORTES ISOPLANES**

Bâti de 41 mm. Cadre en Sapin rouge 1er choix de : 70 x 110 mm

A 1 vantail iso plane de 40 mm d’épaisseur, ouvrant à la française.

Faces extérieure et intérieure revêtues en contreplaqué Okoumé de 5 mm

Alaise apparente sur les 4 chants réalisés en hêtre avec embrèvement de 5 mm pour les contre plaques

Suivant plan détail de l'architecte.

Quincaillerie : 1er choix

6 pattes à scellement

3 paumelles doubles électriques 140/55, lames à bouts carrés.

1 serrure à mortaiser à pêne dormant et demi-tour.

1 ensemble aérolite en métal chromé.

1 butoirs cylindriques 30 mm.

Y compris toutes sujétions de fournitures, de pose, toutes accessoires.

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX ..........................................................................................................………...….... N°D1

**D 2- PLACARDS ISOPLNE Y/C ETAGERS**

Placards à deux vantaux ouvrant à la française exécuter en Sapin Rouge 1er choix, comprenant :

Cadre en sapin rouge de 50 x 50, avec traverse basse.

Ouvrant constitué par remplissage en lattée de 26 mm, contreplaqué Okoumé de 5 mm d'épaisseur sur les 2 faces

Etagères en planche de sapin rouge, parfaitement dressé, finition par ponçage fin

Tasseaux en bois dur pour support étager fixés par vise sur cheville tamponnées.

Chambranles en sapin rouge, suivant plan détail de l'architecte.

Quincailleries

6 pattes à scellement.

4 paumelles en laiton chromé.

1 loqueteau magnétique

2 boutoirs de tirage en métal chromé.

**Ouvrage payé au mètre carré.** Y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et tous accessoires suivant plan détail de l'architecte.

AU PRIX …………………………………………………………………………..…………...N°D2

**D 3- FENETRES ET CHASSIS VITRES EN ALUMINIUM**

Toute la menuiserie en aluminium sera de type Giralda ou similaire, et suivant les plans de l’architecte soit circulaire, carré ou rectangulaire

Le prix comprend la fourniture, pose, chutes, scellement, calfeutrement, ajustages, prés cadre métallique, parclose, chambranles, quincaillerie y comprend :

-vitre 4 ou 6mm.

-pré cadre en acier galvanisé avec pattes de scellement.

-cadre dormant en aluminium.

-feuillures pour recevoir l’ouvrant

-ventail ou ventaux

-pièces de rejets d’eau et pièces d’étanchéité.

-volet roulant en P.V.C.

Et toutes sujétions de fournitures, de pose, et accessoires.

Suivant les plans de l’architecte

**Ouvrage payé au mètre carré**, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et tous accessoires.

AU PRIX …………………………………………………………………………..…………...N°D3

**D 4- GRILLES METALLIQUES POUR FENETRE**

Fourniture et pose de porte métallique réalisées comme suit :

3 traverses horizontales en fer plat de 45 x 5 mm de section

Montants verticaux en fer plat de de 20 x 5 mm, formant des petits motifs, l’ensemble sera façonné, soudé et galvanisé à chaud suivant plans. Le prix comprend les pattes à scellement et toutes sujétions suivant détail de l’Architecte, l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le nombre des travers pourra varier suivant les dimensions.

**Ouvrage payé au mètre carré** y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et tous accessoires suivant plan détail de l'architecte.

AU PRIX …………………………………………………………………………..…………...N°D4

**E - ÉLECTRICITÉ – LUSTRERIE**

***NB****:*

*Exécution suivant les prescriptions techniques décrites ci-avant.*

*Les prix remis par l’Entrepreneur comprendront toutes fournitures et sujétions de pose, scellement et raccordements.*

*Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement et conforme aux règles de l’art et descriptions ci-après*

**INSTALATION**

**E1 – CABLE U 1000 R 02V DE 4x 16 mm2**

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

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

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

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

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

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

**Ouvrage payé au Mètre Linéaire** par type de câble, y compris câble, raccordement, tube, repérage, toutes fournitures et sujétions

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E1

**E2 – CABLE U 1000 R 02V DE 4x 10 mm2**

Même spécification que prix N° E1

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E2

**TABLEAUX**

**E3- TABLEAU GENERAL**

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de du tableau général du type Himel ou similaire (plastique PVC) de dimensions Appropriées comprend les éléments de protection et équipements suivants :

∙ Disjoncteur différentiel 4x100A de sensibilité réglable (300 mA à 1A) à la tête du tableau.

∙ Répartiteur 4x100A ou jeu de barres.

∙ Disjoncteur magnéto thermique 4X32 A de protection départ tableau secondaire bloc 1 pour chaque salle de classe.

∙ Barre de terre, goulottes, rails etc….

∙ Liaison du coffret ainsi que sa portion à la terre.

∙ Repérage des différents circuits.

∙ Serrures.

**Payé à l’unité**

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E3

**E4- TABLEAU SECONDAIRE**

Fourniture et pose d'un tableau en plastique P.V.C. encastré, équipé de :

1 disjoncteur différentiel de 60/30 A 500 m A.

A l'emplacement indiqué par l’architecte, il sera posé un tableau de commande centralisée.

A partir de ce tableau, il sera possible de télécommander tous les équipements suivants :

Eclairage intérieur

Prises de courant non stabilisées

**Ouvrage payé à l’unité**, fourni et posé, entièrement équipé, y compris toutes fournitures, scellement, fixations raccordement, repérages étiquettes, repérages des faisceaux de câbles intérieurs et toutes sujétions.

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E4

**FOYERS**

**E 5- FOYERS LUMINEUX**

Ce poste concerne la fourniture et la pose de foyer lumineux de chez Ingelec ou similaires, les liaisons en U 500V de 1,5 m/m2 sous tube ICTL, compris les pots de centres, les bornes de raccordements, les crochets de fixation de l'appareillage, les manchons des entrées de tubes dans les boîtes l'interrupteur simple allumage. Y compris le pot d'encastrement de l’interrupteur. Fourni, posé, alimenté, réceptionné en état de marche.

**Ouvrage payé à l’unité**, selon les prix suivants :

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E 5

**E 6- FOYERS VA ET VIENT**

Analogue aux précédents, mais avec allumage couplé

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX ……………………………………………………………….…..………………N° E6

**E 7- PRISE DE COURANT 2 x 10/16 A + T**

Ce poste concerne la fourniture et la pose de prise de courant 2 x 10/16 A + T de 1er choix. Les liaisons en U 500 V de 2,5 mm2 sous tube ICTL, y compris les pots d'encastrement, les bornes de raccordement, les prises de courant apparent, à 2 pôles + T. Y compris le pot d'encastrement de l’interrupteur. Fourni, posé, alimenté, réceptionné en état de marche.

**Payé à l'unité.**

AU PRIX……………………………………………………………….…..………………N°E 7

**II – LUSTRERIE**

**E 8- HUBLOT ETANCHE**

Ronds ampoule à incandescence de 100 w livrés avec réflecteur aluminium avec diffuseur polycarbonate de couleur fumée de 1er choix

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX …………………………………………………………………..……………N° E8

**E 9- NEON DOUBLE LED 2X40W DE 1.20 M**

Fourniture et pose de de néon double 2x40 w de 1.20 m de 1er choix réceptionné en état de marche.

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX …………………………………………………………………..……………N° E9

**E 10- PROJECTEUR ETANCHE DE 500 W**

Corps et porte en aluminium fondu peinture noir boîtier étanche polyamide réflecteur en aluminium IP 55 réf. PRTA 16 SON 500 W.

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX …………………………………………………………………..……………N° E10

**E 11- BLOC DE SECOURS**

Fourniture et pose de bloc autonome de 60 de lumens y/c leur alimentation depuis tableau et toute sujétion

**Ouvrage payé à l’unité.**

AU PRIX…………………………………………………………………..……………N° E11

**F . PLOMBERIE – SANITAIRE- - PROTECTION INCENDIE**

**1/ RESEAU EXTERIEUR**

**F 1– POLYETHYLENE DE ø 20/27**

Fourniture et pose de canalisation enterrée en polyéthylène P.N 16 barres à chaque raccorde un regard de visite, y compris raccords coudes la protection par ce prix comprend fouilles en rigoles et tranchées dans terrains de toutes natures y compris rocher. Dressement des parois et des fonds de la fouille suivant les pentes des canalisations, lit de sable de 0.10 m, Remblai en terre tendre tamisée sur une hauteur de 0.40 m. compactage par couches de 0.20 grillage de signalisation.

**Ouvrage payé au mètre linéaire.**

AU PRIX …………………………………………………………………..……………N° F1

**G - PEINTURE - VITRERIE**

**G 1- BADIGEON A LA CHAUX**

Composé de chaux vive en poudre, sans plus valus pour teinte à la demande, comprenant brossage et nettoyage de support jusqu’à disparition de toutes traces de laitance

Application d’une couche additionnée à l’huile de lin

Application de deux couches en chaux alunée

Peinture vinylique sur mur et plafonds (intérieur –extérieur) (une petite quantité)

**Ouvrage payé au mètre carré.**

AU PRIX…………………………………………………………………..……………N° G 1

**G 2- PEINTURE VINYLIQUE SUR FACADE**

1 Brossage énergétique et général à la brosse chiendent.

1 couche d’impression au VINYLE pour l’extérieur dilué à 10 %

1 Rebouchage partiel en Tout Prêt pour camouflage des imperfections.

1 Couche général d’enduit Tout Prêt sur les murs et plafonds

Repassage en papier verre fin.

2 couches de VINYLE ASTRAL (ou similaire) croisées, pour obtenir un résultat satisfaisant,

Teinte suivant les instructions de l’Architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré**, tous vides déduits.

AU PRIX…………………………………………………………………..……………N° G2

**G 3- PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS ET PLAFONDS**

1 Brossage énergétique et général à la brosse chiendent.

1 couche d’impression au VINYLE dilué à 10 %

1 ratissage au couteau à l’enduit Pout Prêt pour camouflage des imperfections.

Ponçage de l’enduit

2 couches de peinture glycérophtalique mate REXOMAT ou similaire

1 couche d’émail glycérophtalique Celluc.

Teinte suivant les instructions de l’Architecte.

**Ouvrage payé au mètre carré**, tous vides déduits.

AU PRIX…………………………………………………………………..……………N° G3

**G 4- PEINTURE GLYCERO-LAQUEE SUR MENUISERIES BOIS**

Les peintures sur menuiserie bois seront exécutées de la façon suivante :

Brûlage et isolement à la gomme laque des nœuds résineux.

1 couche d’impression au ASTRAL TEX dilué à 10 %

2 couches de peinture glycérophtalique mate REXOMAT ou similaire

1 couche d’émail glycérophtalique Celluc.

Teinte suivant les instructions de l’Architecte.

**Payé au mètre carré.**

AU PRIX…………………………………………………………………..……………N°G4

**G 5- PEINTURE GLYCERO-LAQUEE SUR FERRONNERIE**

L’application des couches de protection se fera sur métal parfaitement dérouillé et dégraissé. Comprenant :

1 couche de Wash primer I.P.C.

2 couches de plombium rapide

2 couches d'émail Celluc

Teinte suivant les instructions de l’Architecte.

L'intervalle à respecter entre les couches est de 24 heures

**Ouvrage payée au mètre carré,** vide déduits.

AU PRIX …………………………………………………………………..……………N°G5

**CHAPITRE V : BORDEREAU DES PRIX**

**-DÉTAIL ESTIMATIF**

**MARCHE N° : ${num\_offre}**

***Issu de l’appel d’offre n° : ${num\_offre} Du : ${date\_avis}***

***Objet :* ${objet}**

Marché passé par appel d'offres ouvert sur offre des prix en séance publique, en vertu des articles 16 paragraphe 1 alinéa 2 et 17

paragraphe 3 alinéa 3 du Décret n**° 2-12-349** du 8 Joumada Ier 1434(20 mars 2013) relatif aux marchés publics.

*ARRETE LE MONTANT DU PRESENT CPS (T.T.C.) A LA SOMME DE* **:**

(En chiffres) :…………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………

(En lettres) :……………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Dressés par l’architecte*  *TANGER LE ………………………* | *Vu et vérifié par BET :*  *TETOUAN LE ………………………* | |
| *Vu par le Directeur provincial*  *MDIQ le ………………………* | | *Lu et accepté par l’entrepreneur*  *……………le ……………………* |
| *Visé par le contrôleur de l’Etat*  *…………………le …………………* | | *Approuvé par le Directeur de l’AREF*  *Tanger- Tétouan* Al Hoceima  *Tétouan le …………………* |