

المؤسسة الوطنية للمتاحف



المملكة المغربية



Royaume du Maroc

المؤسسة الوطنية للمتاحف



CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE I: PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPECIALES..... | 3 |
| ARTICLE N° 1: OBJET DU CPTP | 4 |
| ARTICLE N° 2: CONSISTANCE DES TRAVAUX..... | 4 |
| ARTICLE N° 3: PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX..... | 5 |
| ARTICLE N° 4: ETUDES TECHNIQUES | 5 |
| ARTICLE N° 5: VISA ET CONTROLE DES PLANS TECHNIQUES..... | 5 |
| ARTICLE N° 6: IMPLANTATION DES OUVRAGES | 5 |
| ARTICLE N° 7: ETUDES DES METRES | 5 |
| ARTICLE N° 8: INSTALLATION DE CHANTIER | 5 |
| ARTICLE N° 9: APPROVISIONNEMENT EN EAU ET EN ELECTRICITE..... | 6 |
| ARTICLE N° 10: MATERIAUX, PRODUITS ET FOURNITURES..... | 6 |
| ARTICLE N° 11: PROVENANCE | 6 |
| ARTICLE N° 12: ECHANTILLONNAGE | 6 |
| ARTICLE N° 13: MATERIAUX NOUVEAUX ET PROCEDES TRADITIONNELS..... | 6 |
| ARTICLE N° 14: GARANTIE..... | 6 |
| ARTICLE N° 15: ESSAIS DE MATERIAUX ET MATERIELS..... | 6 |
| ARTICLE N° 16: CONTROLE DES TRAVAUX ET VERIFICATION DE LA QUALITE..... | 7 |
| ARTICLE N° 17: MALFACONS..... | 7 |
| 1) TRAVAUX DE DEMOLITION | 8 |
| 2) BOIS DE STRUCTURE ET CHARPENTE | 11 |
| 3) GROS ŒUVRE..... | 15 |
| 4) ETANCHEITE | 29 |
| 5) MENUISERIE BOIS | 33 |
| 6) PLOMBERIE - SANITAIRES | 39 |
| 7) REVETEMENTS..... | 44 |
| 8) PEINTURES..... | 48 |
| 9) INSTALLATION ELECTRIQUE..... | 52 |
| CHAPITRE II : DESCRIPTION DES OUVRAGES ET MODE DE RÈGLEMENT | 59 |
| CHAPITRE III: BORDEREAU DE PRIX-DÉTAIL ESTIMATIF | 77 |

CHAPITRE I: PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SPECIALES

ARTICLE N° 1:**OBJET DU CPTP**

Le présent cahier de prescriptions techniques particulier, a pour objet de définir les spécifications techniques et les modalités d'exécution des travaux de remise en état et de réfection du bâtiment abritant le musée Dar Jamii à Meknès.

Ces travaux doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art et, sauf dérogation explicite, en conformité aux normes marocaines en vigueur.

ARTICLE N° 2:**CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Le présent marché en lot unique, couvre les sous lots suivants:

- Démolition et décapage,
- Bois de structure, charpente et couverture,
- Gros œuvre,
- Etanchéité,
- Revêtements de sol et murs,
- Menuiserie bois,
- Peinture,
- Plomberie et sanitaires
- Electricité,
- Signalisation,
- Espace vert,
- Divers.

Le programme physique de l'opération est composé des travaux suivants:

- Démolition et de décapage des éléments dégradés de toute nature,
- Reprise des planchers en bois fortement dégradés,
- Remplacement des éléments dégradés des planchers en bois (planches de réparation et solives),
- Renforcement des poutres maîtresses altérées,
- Traitement de protection des planchers en bois,
- Reconstruction des murs qui présentent un basculement (instables),
- Reconstruction de la maçonnerie disloquée, altérée et dégradée des murs
- Reconstitution des mortiers de jointoiement, altérés et friables, de la maçonnerie des murs porteurs,
- Traitement des fissures apparentes sur les différents murs,
- Reconstitution des enduits des murs,
- Reconstruction de la partie du mur acrotère mal exécuté de la terrasse de la mosquée,
- Reconstitution des zones dégradées et affaissées du plancher bas au niveau du patio,
- Remplacement du bois détériorés des escaliers,
- Reprise de l'étanchéité de toutes les toitures,
- Reprise des revêtements de sol dégradés,
- Reprise des revêtements muraux dégradés,
- Renouvellement de la peinture des murs,
- Remplacement des appareils sanitaires,,
- Renouvellement de la tuyauterie et de la robinetterie
- Curage du réseau d'assainissement,
- Reprise de la menuiserie ordinaire usées, cassées ou dégradées (portes, fenêtres),
- Entretien et protection de la menuiserie traditionnelle (portails, fenêtres),
- Réhabilitation et remise en état de l'installation électrique en place,
- Travaux de climatisation,
- Travaux de signalisation
- Autres travaux:
 - Reprise des zones dégradées des molures en plâtres,
 - Remplacement d'un poteau décoratif en plâtre mal exécuté à l'étage,
 - Grillage de clôture de la fontaine mural à l'extérieur,
 - Remplacement des gardes corps en bois.

ARTICLE N° 3:**PROGRAMME ET CADENCE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'ouvrage dans les QUINZE jours qui suivent la notification de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux sur lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous les renseignements et justifications utiles. Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, le maître d'ouvrage fera application des mesures prévues par le 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'architecte et du maître d'ouvrage.

ARTICLE N° 4:**ETUDES TECHNIQUES**

Les études techniques ci-après sont à la charge du B.E.T engagé par l'entrepreneur:

- Plan de stabilisation et de confortement provisoire de la structure des constructions y compris celles mitoyennes et Saba si nécessaire,
- Plan d'exécution (coffrage, ferrailage, plans de démolition, de renforcement, etc...),
- Note méthodologique de travaux de confortement, d'étalement et de démolition définissant : le phasage et notes de calcul justifiant la stabilité des ouvrages en phase provisoires et définitives, mesures provisoires à prendre pour sécuriser le voisinage de chantier et la protection des riverains contre les nuisances (bruits, circulation d'engins, poussières, etc).

ARTICLE N° 5:**VISA ET CONTRÔLE DES PLANS TECHNIQUES**

Les visas 'Bon pour exécution' seront faits par un Bureau de contrôle agréé par le maître d'ouvrage. Les frais inhérents à ce visa et contrôle seront à la charge de l'entreprise.

ARTICLE N° 6:**IMPLANTATION DES OUVRAGES**

L'entrepreneur est tenu de faire établir, à ses frais, par un géomètre agréé par le maître d'ouvrage, l'implantation des constructions et de ouvrages objet du présent marché.

La pose des repères définissant les axes et les points de niveaux seront également à sa charge.

ARTICLE N° 7:**ETUDES DES MÉTRÉS**

Les métrés d'exécution seront établis par un métreur vérificateur, les frais inhérents à ces métrés seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE N° 8:**INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entrepreneur est tenu de prévoir et équiper un local de chantier, qui sera mis à la disposition du maître d'ouvrage et des autres intervenants dans le projet. Ce local servant pour les réunions de chantier, doit disposer:

- d'une table d'au moins 2 x 1.5m et d'au moins 6 chaises de qualité appropriée,
- de deux panneaux muraux en contre-plaqué pour l'affichage des plans et les notices en vigueur (extrait du règlement de travail, notices de sécurité, etc),
- d'un casier cadenassé pour le rangement et la tenue des cahiers de chantier.

De même, l'entrepreneur est tenu de disposer d'un local qui servira à recevoir les échantillons des matériaux et équipements retenus pour différents corps d'état.

En outre, l'entrepreneur est tenu d'installer, conformément aux indications du maître d'ouvrage et aux règlements en vigueur :

- une clôture du chantier,
- un panneau de chantier,
- des locaux pour l'entreposage et le stockage des matériaux et matériel,

Il est expressément stipulé que :

- les locaux du projet ne doivent en aucun moment être utilisés comme dortoirs, dépôts ou cuisine,
- aucun stockage de matériaux ou matériel ne peut avoir lieu sur les planchers, terrasses, ou cages d'escalier, qui sont existants ou construits.

L'entreprise doit fournir au maître d'ouvrage, avant le commencement des travaux, un plan d'installation du chantier pour approbation

ARTICLE N° 9: APPROVISIONNEMENT EN EAU ET EN ELECTRICITE

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches nécessaires, à se frais, auprès des régies pour l'alimentation en eau et en électricité du chantier. Dans le cas où les branchements d'eau et d'électricité ne soient pas disponibles, l'entrepreneur est tenu d'assurer les approvisionnements nécessaires à l'aide de citernes et de groupes électrogènes en nombre suffisant.

ARTICLE N° 10: MATERIAUX, PRODUITS ET FOURNITURES

Les matériaux et équipements destinés à l'exécution des travaux faisant l'objet du présent cahier des charges seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Les conditions générales et les qualités sont définies par les normes en vigueur. Les indications qui suivent ne peuvent que compléter celles-ci. En cas d'imprécision, les normes en vigueur prévaudront.

Tout produit, équipement ou matériaux destinés aux travaux fera l'objet d'une autorisation par le maître d'ouvrage. Ils doivent être soumis préalablement aux essais d'agrément justifiant de leur conformité aux spécifications et normes en vigueur ou spécifiées.

ARTICLE N° 11: PROVENANCE

D'une façon générale, la provenance des matériaux et équipements devra être agréée par le maître d'ouvrage.

ARTICLE N° 12: ECHANTILLONNAGE

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Administration un échantillon de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il compte utiliser, il ne pourra mettre en œuvre des matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service délivré par l'Architecte

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier prévu à l'article n°201 et 202 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 N° 13: MATÉRIAUX NOUVEAUX ET PROCÉDÉS TRADITIONNELS

L'entrepreneur pourra faire appel, dans l'exécution des ouvrages à des matériaux nouveaux et à des procédés non conventionnels, à condition qu'ils aient faits l'objet d'AVIS TECHNIQUES et d'approbation préalable du Maître d'Ouvrage, et de la Maîtrise d'Œuvre. L'ouvrage ainsi exécuté devra avoir au minimum la qualité et les performances prévues par les prescriptions de base.

ARTICLE N° 14: GARANTIE

L'Entrepreneur garantit que toutes les fournitures livrées en exécution du Marché sont neuves, n'ont jamais été utilisées, sont du modèle le plus récent en service et incluent toutes les dernières améliorations en matières de conception et nature des matériaux, sauf si le Marché en a disposé autrement. L'Entrepreneur garantit en outre que toutes les fournitures livrées en exécution du Marché n'auront aucune déféctuosité due à leur mise en œuvre sauf dans la mesure où la conception ou les matériaux sont requis par les spécifications ou à tout acte ou omission de l'Entrepreneur survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant au Maroc.

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

Les provenances devant faire l'objet d'un agrément seront soumises au maître d'ouvrage en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quatorze (14) jours ouvrables à compter de la notification du Marché.

ARTICLE N° 15: ESSAIS DE MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

Les frais d'essais de conformité des matériaux aux spécifications des matériaux et fournitures seront à la charge de l'entreprise.

Les essais seront effectués conformément aux normes en vigueur ; à défaut, aux modes opératoires agréées par le maître d'ouvrage. Ils seront faits obligatoirement par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra tenir en permanence sur le chantier des récipients ou éléments de matériaux disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyse. Les essais de matériel installé par l'entrepreneur sont à sa charge ainsi que tous les ingrédients ou fluides nécessaires à ces essais. Sont aussi à sa charge toute main-d'œuvre nécessaire à ces essais, échafaudages, branchements et toutes sujétions, à la demande du Maître d'œuvre.

Les honoraires du laboratoire seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE N° 16:

**CONTROLE DES TRAVAUX ET VERIFICATION
DE LA QUALITE**

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder à tout contrôle qu'il jugera nécessaire, soit par ses propres moyens soit par d'autres organismes de contrôle (Laboratoire, Bureau de Contrôle). L'entrepreneur est tenu de fournir les échantillons nécessaires au dit contrôle à ses frais et en quantité suffisante. De même que l'entrepreneur est tenu de donner libre accès à l'organisme chargé du contrôle et lui assurer les moyens nécessaires (main d'œuvre, échafaudage, Eclairage, Eau et électricité, etc.)

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité suffisante des matériaux vérifiés et acceptés; indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le maître d'ouvrage et ses représentants.

La demande de réception d'un matériau, autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins 4 jours avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, le délai est d'un (1) Mois.

Les matériaux ne répondant pas aux normes et règles en vigueur seront refusés et évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

ARTICLE N° 17:

MALFACONS

Si des malfaçons venaient d'être décelées, les ouvrages correspondants seront démolis et repris à la charge de l'entrepreneur.

Si ces malfaçons entraînent des dépenses ou dégâts pour d'autre corps d'état d'une part ou des dégâts sur le voisinage (constructions mitoyennes, réseaux ou voirie d'autre part, ces dépenses et reprise des dégâts seront également à la charge de l'entrepreneur).

1) TRAVAUX DE DEMOLITION

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

S'agissant de travaux sur constructions existantes, les travaux de démolition doivent être soignés en prenant toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde, de la sécurité, de l'intégrité et de la stabilisation des ouvrages à garder et de ceux mitoyens.

L'entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux de démolition et de maintien en sécurité des ouvrages instables, à conserver, des constructions et des différents ouvrages mitoyens et avoisinants. La méthode, phasage et moyens à engager et les études techniques d'exécution doivent tenir compte des résultats de ces constats des lieux.

Les autorisations nécessaires aux travaux de démolition seront assurées par l'entrepreneur.

Toutes dégradations, dégâts ou détérioration sur un équipement, réseau ou un ouvrage en place ou tous manquements aux sujétions ci-dessous seront repris aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons et dommages constatés et les conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main-d'œuvre, échafaudages, étaielements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques.

Aucune réclamation ni supplément de prix ne sera admise en cas de non prise en compte de l'état des lieux ou de la sous-estimation de ces travaux.

SPECIFICATIONS PARTICULIERES

Dispositions de sécurité

Toutes les mesures seront prises par l'entrepreneur pour sauvegarder et assurer la sécurité des ouvrages à conserver, des constructions et des différents ouvrages mitoyens et avoisinants, d'une part et réduire au minimum les nuisances et la gêne des habitants, commerçants et des usagers des voies d'autre part.

Ainsi:

- L'entrepreneur doit prendre au préalable, connaissance des liaisons mécaniques existantes entre les structures des ouvrages à démolir, de celles des parties à garder.
- Il doit prendre connaissance des parties instables ou fragiles des constructions à démolir,
- En cas de liaison mécanique quelconque de la partie à démolir avec le reste et en cas de fragilité des constructions et des ouvrages avoisinant la zone de démolition, des précautions doivent être prises pour le maintien de la stabilité et la sécurité du personnel et des occupants des ouvrages en question (étaielement, blindage, soutènement, dégagement des débris résiduels, etc),
- Mise en place de dispositions pour la réduction des émissions de poussières, de bruits, de vibrations, de chocs, etc.,

Méthodes d'étaielement

L'étaielement doit faire l'objet de plan d'exécution et de note de calcul générale.

Quelques dispositions sont à observer ; à savoir (liste non limitative):

- Le système d'étaielement et de stabilisation doit faire l'objet d'une étude et de plans d'exécution à faire établir à la charge de l'entrepreneur par un bureau d'études agréé par le maître d'ouvrage,
- Les étaies doivent être suffisamment rigides notamment dans les deux sens horizontaux,
- Les étaies doivent être bien aménagés pour laisser passage à la circulation aussi bien à l'intérieur du chantier qu'à l'extérieur,

Méthodes de démolition

D'une façon générale, l'entrepreneur est tenu de définir à l'avance la méthode et les moyens qu'il compte utiliser pour les travaux. En particulier, définir et adopter la technique, le phasage et les outils de démolition qui correspondent à la fragilité et l'état des équipements, des constructions et des ouvrages existants et ceux mitoyens et avoisinants.

- Les planchers ne peuvent être démolis qu'après dégagement des revêtements et remplissages les surmontant,
- D'une façon générale, les travaux de démolition doivent être manuels et par scies électriques. Toute utilisation d'engins mécaniques à percussion, doit faire l'objet d'un accord du maître d'ouvrage,
- Le phasage des travaux, doit se présenter comme suit :
 - Démolition des murs acrotères des terrasses,
 - Dégagement des revêtements d'étanchéité en terrasse,
 - Démolition des murs et cloisons non porteuses en briques ou agglomérés,

- Démolition des planchers suivis de structure verticale et escaliers depuis le haut vers le bas.
- Pour le cas particulier d'ouvrages en béton armé, des précautions minimales doivent être gardées: pour éviter les entrainements liés à l'ancrage des barres d'acier. En particulier, les planchers doivent être sciés le long de leur liaison avec les murs et poutres support. Aucun arrachement d'acier ne peut être toléré.

Ouvrage et matériaux déposés, produits de la démolition et évacuation

- Les produits de démolition doivent être évacués au fur et à mesure par une goulotte inclinée donnant sur le rez de chaussée des constructions tout en évitant les chutes de masse,
- Aucun dépôt de matériau ou d'élément issu de la démolition n'est autorisé sur les planchers, escaliers et dalles existants ainsi que sur les voies de circulations intérieures et extérieurs aux constructions concernées,
- Les matériaux produits par la démolition doivent être évacués au fur et à mesure vers une décharge publique autorisée par les services de la collectivité locale.
- Tous les matériaux ou équipements que le maître de l'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci.

Dégâts sur ouvrages, construction et réseaux avoisinants

- L'entrepreneur est tenu d'effectuer un constat contradictoirement avec le maître d'ouvrage ou son représentant et ce, pour dresser un état des lieux avant démarrage des travaux,
- L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour conserver et garder intact les constructions, réseaux et voiries existants et non couverts par la démolition,
- L'entrepreneur doit dresser une comparaison entre l'état initial (avant démarrage des travaux et final (après achèvement des travaux) du site,
- Tout dégât survenu sur les ouvrages et équipements en au minimum, la situation à l'identique.

2) **BOIS DE STRUTURE ET CHARPENTE**

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur place de manière à :

Visualiser les ouvrages en bois existants, de la constitution des toitures et leurs couvertures en tuiles (étendue, état)

Se rendre compte des risques que pourrait engendrer la manipulation des éléments à remplacer et à traiter,

Définir les travaux préparatoires qui seront nécessaires à réaliser pour les opérations de remplacement ou de traitement (étaievements, dégagement des faux plafonds, dégagements du revêtement de sol et des tout venants),

Se rendre compte de la qualité et de l'essence des bois en place et des dimensions des pièces à manipuler.

Tous les travaux préparatoires seront à la charge de l'entrepreneur.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Les bois de structure devront provenir des fournisseurs locaux et répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leurs sont applicables dont notamment les suivants :

NM 10.0.003 : Dessin de bâtiment - traits - Chiffres - Lettres - symboles de présentation.

NM 13.6.002 : Vocabulaire du bois

DTU 31.1 Charpentes et escaliers en bois

DTU 36.1 Menuiserie en bois

DTU 51.3 Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois

DTU 34.1 Ouvrages de fermeture pour baies libres

NF EN 351-2 Préservation - Traitement préventif - Directives

NF EN 351-1 Traitement préventif- Attestation

NF EN 335-2 Définition des classes - Spécifications minimales de préservation à titre préventif - Panneaux à base de bois - Aspects généraux

NF B 54-200 Panneaux décoratifs plaqués bois - Définition et classification

NF B 54-201 et XP B 54-202 Aspect des faces - Spécifications

Contre-plaqué

NF B 54-150 Classification – Désignation

NF B 54-160 D'usage général - Caractéristiques dimensionnelles

NF B 54-161 Panneaux extérieurs – Spécifications

NF EN 313-1-2 Classification et terminologie

NF EN 635-1-2-3 Classification selon l'aspect des faces

Tuiles

DTU 40.22 (P31-201)

SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CERTAINS MATERIAUX

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

Tuiles

Les tuiles de remplacement seront identique émaillées, de même dimensions et de même couleur que celles existantes.

Mortiers de pose et scellement des tuiles

Le mortier de pose et de scellement des tuiles sera un mortier n°2 hydrofuge (Se reporter au titre : Gros ouvres).

Bois de charpente

Les natures de bois (cèdre ou autres) seront identiques à ceux en place ou arrêtées en coordination avec le maître de l'ouvrage et le maître de l'œuvre. L'entrepreneur est tenu de se rendre en place pour identifier l'essence du bois de la charpente en place.

Les bois seront séchés à l'air, exempts de tous défauts, sans traces d'altération biologiques, sans nœuds susceptibles de nuire à la résistance des pièces et sans aubier.

Tous les bois doivent avoir une humidité de 13% + 1%.

SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CERTAINS TRAVAUX

Reprise des tuiles

Cette reprise comporte :

- Dépose de tuiles en place,

- Décapage du mortier de pose et mise à nu des voliges (plaque en bois couvrant la charpente en place,
- Réparation, voir reprise des éléments dégradés de la charpente et des voliges,
- Traitement de surface du bois mis en évidence,
- Mise en place des liteaux (chevrons) fixés aux voliges et établis parallèlement à la pente avec un espacement correspondant aux lignes des tuiles (tuile de couvert)
- Mise en place du mortier de pose et de scellement enrobant les liteaux,
- Pose des tuiles en prévoyant une ligne de tuiles de courant entre deux lignes de couvert,
- Traitement des points singuliers pour assurer une parfaite étanchéité de la toiture (faitages, rives latérale, débords)

Protection et traitement des bois neufs

Les bois neufs seront obligatoirement traités par trempage dans un bain fongicide et insecticide. Le produit de traitement doit être un fongicide insecticide et efficace contre les termites. Il doit être agréé par le maître d'ouvrage.

Les coupes et assemblages exécutés sur place de préservation ou en atelier seront obligatoirement badigeonnés avec le même produit à deux couches.

Les zones terminées doivent être traitées au xylophone selon indication du maître de l'œuvre.

Les bois ayant contact avec les murs ou le sol doivent être protégés contre la remontée ou la descente d'humidité.

Traitement des bois existants

Le traitement est à réaliser par des composants actifs en solution organique pour le traitement curatif et préventif du bois visiblement infecté ou non: dérivées organiques du cuivre, de l'étain, l'oxyde ou le naphtéate de tributylétain ainsi que l'azaconazole.

Pour les éléments épais (poutres massives, solives, linteaux, etc) et après avoir vérifié si les éléments porteurs partiellement attaqués peuvent supporter un affaiblissement local, des trous de 10 mm de diamètre seront percés jusqu'à une profondeur égale aux 2/3 ou à la 1/2 de la section de l'élément à traiter. La distance entre les trous est de 25 à 30 cm. Le produit est ensuite injecté dans les trous soit sous pression une fois ou sans pression 2 à 5 fois. Après injection, les trous seront rebouchés au moyen de tourillons en bois imprégnés.

L'injection est complétée par un traitement de la surface des éléments par pulvérisation en grosses gouttes sous une pression de 2,5 à 3 bars. La pulvérisation doit être répétée plusieurs fois pour que le bois puisse absorber une quantité suffisante du produit.

Pour les plaques ou pièce de faible épaisseur, un traitement anti-lyctus doit être appliqué pour leur protection.

Pour tous les traitements, il y'a lieu d'observer les précautions suivantes :

- Ponçage de la surface jusqu'à éliminer complètement l'éventuelle couche de verni ou peinture existante,
- brossage et dépoussiérage parfait des surfaces seront réalisés avant application du produit et ce, pour éviter que le produit soit absorbé par la poussière et la vermoulure,
- l'application du produit par pulvérisation et badigeonnage est à réaliser conformément aux instructions du fournisseur (voir fiche technique du produit). Très souvent 2 ou 3 applications espacées dans le temps sont nécessaires,
- observer une période de séchage d'au moins 48 heures et éviter l'accès aux locaux pendant ce temps.

Le produit de traitement à solvant pétrolier peut être choisi dans la liste suivante (non exhaustive) :

| Nom commercial | Fabricant | Composé actif |
|-------------------|------------------------|--|
| Exigel | CECIL | Perméthrine 0,51% |
| Xylamon Boiseries | ICI PAINTS DECO France | Cyperméthrine 0,05% Perméthrine 0,25% |
| Xilix Gel Curatif | CECIL | Perméthrine 0,51% |
| AX 7 | BERKEN | Perméthrine 0,25% |
| Coriphene TI/2005 | OBBIA | Cyperméthrine 0,12% |
| Koatec CNTI 94 | KOATCHIMIE | Cyperméthrine 0,1% |
| Xylophene SOP 1 | DYRUP SA | Cyperméthrine 0,065% |
| Agixyl SC3 | AGIS | Ammonium quaternaire 4,2% Cyperméthrine 0,12% |

3) GROS ŒUVRE

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur est réputé connaître les sources des carrières, usines ou dépôts indiqués ci-dessous 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 travaux.

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

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur est tenu de se conformer et d'appliquer les prescriptions définies dans les documents de base, dernière version, suivants:

- Les normes marocaines homologuées. A défaut de normes marocaines, les normes étrangères équivalentes acceptées par la maîtrise d'ouvrage,
- Les Documents Techniques Unifiées DTU, les cahiers du CSTB et les normes AFNOR à défaut des normes Marocaines,
- Les règles de calculs des ouvrages en béton armé « BAEI », dernière version,
- Règlement Marocain de calcul parasismique «RPS 2000».

Les principaux D.T.U applicables sont les suivants :

- N°11.1 sondage des sols de fondations,
- N°12 terrassements pour le bâtiment,
- N°13.1 fondations superficielles,
- N°20 maçonnerie, béton armé, plâtre,
- N°20.11 parois et murs de façade en maçonnerie,
- N°20.12 conception du G.O en maçonnerie de toitures terrasses devant recevoir un revêtement d'étanchéité,
- N°23.1 parois et murs en béton banché,
- N°26.1 enduits sur mortier de liants hydrauliques,
- N°43 étanchéité des toitures-terrasses et toitures inclinées,
- N°52.1 revêtements des sols scellés,
- N°55 revêtements muraux scellés,
- N°81.1 revêtement - maçonnerie.

Les normes marocaines sont les suivantes :

- 10.01 F 003 - produits sidérurgiques ronds lisses pour béton,
- 10.01 F 004 - liants hydrauliques,
- 10.01 F 005 - matériaux de construction, granulométrie des granulats,
- 10.01 F 009 - bétons de ciments usuels,
- 10.01 F 012 - produits sidérurgiques : barres H.A,
- 10.01 F 015 - tuyaux d'évacuation en amiante ciments pour climatisation,

Sont également applicables les règles du calcul des ouvrages en béton armé énumérées à l'article 3 du cahier des prescriptions spéciales.

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

SPECIFICATIONS PARTICULIERES A CERTAINS MATERIAUX

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

Sables et agrégats

Les sables et agrégats devront être conformes à la norme N.M.10.01.271.

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

- Sable pour mortier : 0,002 m, Sable pour béton : 0,005 m. Les gravillons destinés à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0,005 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0,0025 m de diamètre,
- Les gravettes destinées à la confection du béton devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0,04 m de diamètre intérieur sans pouvoir passer dans un anneau de 0,005m de diamètre. Les

granulats ne devront pas comprendre de plaquettes ou d'aiguilles, ils seront soigneusement lavés exempts de matières fines,

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

Le stockage des sables et agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre prévue à cet effet.

Liants hydrauliques

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

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

Adjuvants

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

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

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

Eau de gâchage

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

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

L'entrepreneur devra présenter à la demande de la maîtrise d'œuvre les justificatifs correspondants.

Bétons

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

| Classe de résistance à la compression | Résistance caractéristique minimale sur cylindre (MPa) à 28 j | Résistance caractéristique minimale sur cube (MPa) à 28 j |
|---------------------------------------|---|---|
| B10 | 10 | 13 |
| B15 | 15 | 19 |
| B20 | 20 | 25 |
| B25 | 25 | 30 |
| B30 | 30 | 37 |
| B35 | 35 | 45 |
| B40 | 40 | 50 |
| B45 | 45 | 55 |
| B50 | 50 | 60 |
| B55 | 55 | 67 |
| B60 | 60 | 75 |
| B70 | 70 | 85 |
| B80 | 80 | 95 |
| B90 | 90 | 105 |
| B100 | 100 | 115 |

L'entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais, une étude de formulation par un laboratoire agréé. La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir.

Utilisation des bétons

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

| Classe de résistance à la compression | Cas courants d'utilisation |
|---------------------------------------|--|
| B10 | Bétons de propreté |
| B15 | Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation |
| B20 | Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions, bétons de dallage |
| B25 | Bétons pour structures en béton armé |
| B30 | Béton de renforcement ou de re-profilage de structures |

Cas du béton prêt à l'emploi

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

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

Cas pour béton de re-profilage ou de renforcement

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

- une granulométrie d'agrégats compatible aux épaisseurs à traiter ($D_{max} = 5$ ou 8 mm pour le re-profilage),
- une bonne adhérence sur leurs supports. La résistance minimale à l'arrachement est de 1.2 MPa après 28 jours d'application

Compatibilité des différents matériaux

Les constituants de béton doivent être choisis après s'être assurée de leur compatibilité en particulier :

- Le pourcentage total d'ion chlore (Cl) dans le béton, rapporté à la masse du ciment, doit être inférieur à 0.65% ,
- La quantité maximale d'ion soufre (S^{2-}) est fixée à 0.5% de la masse du ciment,
- L'emploi d'eau de mer est interdit.

Mortiers

Par dérogation à l'article 31 du D.G.A., la composition des mortiers sera la suivante :

| Désignation | Ciment CPJ 35 | Chaux grasse éteinte | Sable | Grain de riz | Graviers 8/15 15/25 | Emploi |
|-------------|---------------|----------------------|-------|--------------|---------------------------------|--|
| Mortier n°1 | 250 | | 500 | 500 | | Dégrossi d'enduit |
| Mortier n°2 | 300 | | 660 | 340 | | Hourdage de maçon |
| Mortier n°3 | 400 | | 500 | 500 | | Mortier reprise de béton |
| Mortier n°4 | 500 | | 1000 | | | Enduit lisse charge sup de rev. Scellement |
| Mortier n°5 | 150 | 250 | 1000 | | | Enduit bâtard |
| Mortier n°6 | 500 | | 700 | 300 | Sikalite dose par sac de ciment | Mortier p/agglos & support de façade |

Cas des mortiers de ragréage

Compte tenu des performances mécaniques élevées requises pour ces mortiers, en particulier en ce qui concerne la montée rapide de la résistance mécanique et l'adhérence, il est recommandé de faire usage de mortiers prédosés du commerce.

Ces mortiers doivent avoir :

- Une résistance à la compression à 2 jours de plus de 10 Mpa,
- Une résistance à la compression à 28 jours de plus de 35MPa,
- Une résistance à la traction à 2 jours de plus de 3 MPa,
- Une résistance à la traction à 28 jours de plus de 10 MPa,
- Une adhérence sur béton ou mortier à 28 jours de plus de 2 MPa.

Cas des mortiers de scellement

Pour le scellement des bars d'acier dans les bétons existants, il sera fait usage de mortiers spéciaux. Ces mortiers doivent avoir les qualités mécaniques suivantes:

- Résistance à la compression : 30MPa à 3 jours, 45 MPa à 7 jours,
- Résistance à la traction par flexion: 6 MPa à 3 jours, 7 MPa à 7 jours,
- Taux d'adhérence mortier - acier TOR : 6 MPa à 24 heures et 15 MPa à 28 jours,
- Taux d'adhérence mortier - acier lisse : 2 MPa à 24 heures et 4 MPa à 28 jours.

Cas des mortiers traditionnels à la chaux

Le mortier doit contenir 1 /3 de chaux et 2/3 de sable. La chaux et le sable utilisés doivent être conformes aux exigences des présentes prescriptions.

L'enduit doit contenir 2/3 de chaux et 1/3 de sable.

Armatures pour béton Armé

Il appartient à l'entreprise adjudicataire de procéder à tous les essais nécessaires par le Laboratoire engagé par le Maître d'Ouvrage pour identifier la nuance des aciers suivant chaque arrivage aussi faible qu'il soit.

Les aciers doivent respecter les normes suivantes :

- Ronds lisses: NM 01.4.095,
- Barre haute adhérence non soudables: NM 01.4.096,
- Barre haute adhérence soudables: NM 01.4.097,
- Treillis soudés : NM.01.4.220.

Agglomérés

- Agglomérés de ciment préfabriqués creux classe III,
- Agglomérés répondront aux spécifications des Normes Marocaines en vigueur NM 10.1.009,
- Les variations dimensionnelles entre états conventionnelles extrêmes :
 - à la livraison inférieure à 0,450 mm / m,
 - l'amplitude de gonflement conventionnel lors de l'essai inférieure ou égale à 0.300 mm/m

Briques en terre cuite

- Elles devront satisfaire aux prescriptions des articles 18 et 19 du D.G.A. et aux normes marocaines NM 10.1.042
- Elles seront de la classe IV,
- Elles seront obligatoirement trempées dans l'eau 12 heures avant l'emploi. Celles qui se désagrègeront 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.

Briques pleines traditionnelles

Les briques pleines traditionnelles doivent être confectionnées de manière traditionnelle.

Il faut utiliser la marne grise qui affleure autour de la ville de Fès comme base pour la confection des briques avec une composition qui respecte les proportions suivantes:

- 40% de marne rugueuse (marne sableuse) dite "EL Harcha",
- 60% de marne lisse.

Ces marnes ne doivent pas contenir des éléments calcaires tel que les coquillages.

La cuisson des briques traditionnelles doit se faire à une température variant entre 900 et 1000° C.

Les lots des briques ainsi obtenus doivent contenir plus de 80% de briques de couleur jaunâtre.

La densité des briques doit être supérieure en moyenne à 1,8.

Les dimensions des briques doivent être conformes à celles existantes.

Remblais

Les remblais seront exécutés d'un apport de terre sélectionnée.

Les matériaux destinés aux remblais doivent faire l'objet au préalable d'essai d'identification par le Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage, aux frais de l'entrepreneur et reconnus propres aux remblais.

Les remblais seront soigneusement compactés par couches de 0,20 m et arrosés jusqu'à atteindre 95% de l'OPM, reconnu par essais systématiques du Laboratoire, effectué sur chaque couche.

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

SPECIFICATIONS PARTICULIERES RALATIVES A CERTAINS TRAVAUX

Terrassements

L'entrepreneur est tenu d'examiner au préalable la nature et la qualité du sol en place et apprécié à son point de vue la masse correspondante (rocher – meuble – importance de la nappe phréatique - etc..)

De même qu'il est tenu de vérifier les cotes en altimétrie et en planimétrie des terrassements en place et leur conformité aux plans d'exécution ;

Coffrages

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

Les coffrages et étalements doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.

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

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

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

Décoffrage

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

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

Réservations, Scellement, Rebouchage, ragréage et finitions

Les plans d'architectes et les plans de béton armé prévoient les principes généraux des réservations et passages liés aux différents corps d'état. Ces plans serviront de base à l'établissement des plans d'exécution détaillés des réservations par l'entrepreneur.

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

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

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

Mise en œuvre des bétons

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.

Mise en œuvre des bétons armés :

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

Aspects des bétons

a- Béton devant rester brut de décoffrage

Le béton sera soigneusement coulé, 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.

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

b- Béton destiné à recevoir un enduit :

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

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

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

- Niveau : ± 5 mm,
- Dénivellation : 5 mm (amplitude maximum sur pièce),
- Planéité : flèche inférieure à 3 mm pour une règle de 2 m passée en tous sens,
- Joint : dénivelés maximum : 2 mm (à reprendre par ponçage soigné),
- Surfaçage des planchers destinés à recevoir un revêtement de sol mince et collé.

b) Pour les voiles livrés finis brut de décoffrage, 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 m passée en tous sens,
- Joints : dito plafonds,
- Bullage : léger bullage toléré,
- Niveau et dimension des ouvrages réservés ou incorporés : ± 5 mm,
- Arêtes : parfaitement dressées.

c) Pour les poteaux

Les bases de 0,15 m de hauteur environ seront coulées avant le coffrage des poteaux

Ces bases sont destinées à assurer un traçage parfait à permettre le serrage des coffrages et à éviter la ségrégation du béton en pied du poteau.

Les coulages des poteaux se feront en une seule fois, mais les coffrages devront permettre le coulage d'une hauteur maximale de 1,50 m.

Pour cela, une face de coffrage devra rester libre et devra pouvoir recevoir un panneau supplémentaire pour la finition du coulage.

Aucun ragréage ne sera toléré avant réception par le représentant du BET dans le cas où certaines parties représenteraient des cavités importantes, le poteau incriminé sera démoli.

Tout béton coulé avec un excès d'eau sera démoli.

Le plus grand soin devra être observé lors du coulage des éléments de faible section, par temps chaud, les coffrages seront abondamment trempés avant coulage et maintenus humides pendant 48 heures.

« Aucun décoffrage en sera admis avant 48 heures ».

Après le décoffrage, le béton devra rester humide par arrosage abondant pendant trois jours minimum.

d) Pour les poutres et chaînages.

Les étalements des poutres devront être exécutés de manière à empêcher toute flèche. Les étais sont posés sur une semelle de répartition en madrier, et en aucun cas, les cales ne seront exécutées par des éléments tels que briques, agglos, cailloux, etc...

Dans le cas d'emploi d'étais en bois, les cales seront en forme de coin et en bois dur.

Le décoffrage de la sous-face avant 28 jours ne sera toléré qu'après l'avis du BET pour certains éléments le permettant. Le décoffrage des côtés des poutres pourra se faire après 2 jours.

e) Pour les dalles pleines

Les dalles sont conçues suivant le principe du PLANCHER CHAMPIGNON

Les plus grandes précautions devront être prises pour éviter la dissection rapide des bétons des dalles

Le décoffrage des dalles pleines ne pourra se faire avant 28 jours

En plus des recommandations et précautions décrites pour les poteaux et poutres, il y aura lieu de protéger la surface supérieure des dalles par une couche de sable maintenue humide. L'entrepreneur devra faire son affaire du maintien de la surface supérieure surfacée en parfait état jusqu'à la pose des revêtements.

f) Pour les voiles

Les voiles devront être coulés sur des bases, comme les poteaux. La granulométrie et la plasticité du béton devront permettre le coulage dans les coffrages

Le cas d'intégration du tubage électrique et boîtes de raccordement implique l'étroite collaboration avec l'entreprise d'électricité. Dans le cas de litiges, il y a lieu de prévenir la Maîtrise d'œuvre qui ordonnera les dispositions à tenir

Pour les voiles chargés, le décoffrage ne pourra se faire avant le 6^{ème} jour.

g) Pour les nervures des hourdis et dalle de compression

Les hourdis seront posés non jointifs avec un vide de 0,03 m minimum sous les nervures. Avant tout coulage, les hourdis seront arrosés jusqu'à saturation. Les armatures des hourdis et de la dalle de compression doivent être calées convenablement.

La granulométrie sera étudiée avant exécution. L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures. Les précautions de maintien humide et coulage par forte chaleur décrites au paragraphe ci-dessus seront adoptées.

Essais de béton :

Les essais des bétons seront menés selon les normes NM 10.1.050 et NM 10.1.051 par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage aux frais de l'entreprise.

Les quantités d'agréments, composant les bétons seront déterminées d'après les études granulométriques que l'entrepreneur devra effectuer par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.

Pour les bétons de la classe B2, la résistance à la compression nominale exigée à 28 jours mesurée sur cylindre de 200 cm² de section sera de 27 Mpa, la résistance à la traction sera de 2,3 MPa minimum.

* Essais d'agrément préliminaire : qui permettent de déterminer la composition des bétons.

Le nombre d'éprouvettes sera de :

- 3 pour les essais de compression à 7 jours,
- 6 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.

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

Ces essais se feront selon les modalités identiques à celles des éprouvettes d'agrément.

* Essais de contrôle : afin de vérifier la régularité de la fabrication du béton. Ces essais se feront par lot de 50 m³ et au minimum une fois par jour et à chaque reprise de bétonnage. De même que les bétons des ouvrages spécifiques, tels que consoles, clavetages ou autres, pourront faire l'objet de contrôle du Maître d'Ouvrage sans restriction.

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

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

Pièces préfabriquées en béton (fabrication)

Commentaire

Il s'agit de pièces traditionnelles fabriquées en usine ou sur le chantier auxquelles les prescriptions du présent cahier des clauses techniques sont intégralement applicables, poutres en béton précontraint ; notamment.

Les études d'exécution des poutres et planchers en bétons précontraints sont à la charge de l'entreprise. De même pour les détails de préfabrication des poutres, ou autres ouvrages en Béton Armé ou en Béton Précontraint.

L'entreprise devra les soumettre à l'approbation du BET et du bureau de contrôle.

Les phases de préfabrication : stockage, manutention et transport doivent être telles que les qualités requises pour ces pièces et l'ouvrage fini soient obtenues après traitement des détériorations mineures qui pourraient survenir au cours de ces opérations.

La stabilité de ces pièces préfabriquées doit, en outre être assurée durant toutes ces phases.

La mise en œuvre des éléments préfabriqués doit se faire conformément aux recommandations du document NFP 10-210-0 (1 et 2) (DTU 22.1) notamment celles relatives aux :

- Joints verticaux et horizontaux,
- Liaisons ponctuelles et continues,
- Elingage – manutention,
- Respect des tolérances,
- Etc...

Façonnage et arrimage et mise en place des armatures

La coupe des armatures doit être faite mécaniquement.

Le cintrage doit être fait à froid, progressivement et à vitesse suffisamment lente, mécaniquement à l'aide de mandrins, ou par tout autre procédé permettant de respecter les rayons de courbure minimaux prescrits.

Les appareils à cintrage sont munis de jeux de tous les mandrins permettant de réaliser les courbures prévues ou prescrites. Aucune tolérance en moins, ne peut être accordée sur le diamètre des mandrins.

Les diamètres minimaux des mandrins sont de :

- Barre de diamètre au plus égale à 12 mm = 3 fois le diamètre de la barre,
- Barre de diamètre supérieur à 13 mm = 2 fois le diamètre de la barre.

Le cintrage aux appareils manuels est interdit pour les barres d'un diamètre supérieur à 14mm.

le redressement même partiel, d'une barre cintrée, la pliure et la dé-pliure des barres laissées en attente sont interdits.

Il sera mis en place tous les aciers de couture et attentes nécessaires pour les reprises, les liaisons préfabriquées, etc.....

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

Au moment du bétonnage les armatures doivent être sans plaques de rouille ni calamine non adhérentes et ne doivent pas comporter de traces de terre, ni de graisse.

Les armatures doivent être mises en place conformément aux dispositions définies dans les plans.

Ces armatures doivent être arrimées entre elles et calées sur le coffrage, de manière à ne subir aucun déplacement ni aucune déformation notables lors de la mise en œuvre du béton.

La nature des cales et leur positionnement dans le béton doivent être compatibles avec le bon comportement ultérieur de l'ouvrage, notamment en ce qui concerne la protection des armatures contre la corrosion et, le cas échéant, contre le feu.

Soudage

Dans le cas où il est autorisé, le soudage doit être effectué conformément aux prescriptions figurant sur les fiches d'homologation des aciers, même lorsqu'il s'agit de soudure de maintien des armatures.

Armatures en attente, dispositions particulières relatives à la sécurité des personnes

La prévention des blessures que peuvent causer les armatures en attente au personnel doit être assurée :

- soit en modifiant la nature et/ou la forme des armatures dans le respect des règles du béton armé et des produits du commerce;
- soit, toujours dans le respect des règles du béton armé et des produits du commerce, en ceinturant les attentes à leur partie haute par un cadre solidement fixé, remonter le niveau du recouvrement des armatures verticales en attente ou mettre en place des panneaux d'armatures dont l'acier de répartition soit proche de l'extrémité des aciers en attente... ;

- soit en définissant des moyens et instructions de sécurité appropriés;
- soit en isolant matériellement les postes de travail et les circulations des zones dangereuses.

Cloisonnement

Les briques, de 1er choix, seront toutes mouillées avant emploi, les briques calcinées ou insuffisamment cuites seront éliminées.

L'entrepreneur exécutera des poteaux raidisseurs et des tendeurs nécessaires à la bonne tenue de l'ouvrage. De même, il sera exécuté au-dessus de tous les cadres des linteaux en B.A. préfabriqués ou non, sans entraîner de plus – valeur aux prix unitaire.

Les linteaux sur doubles cloisons seront comptés à l'article B.A. Les attaches pour liaison entre double cloison seront en Ø 6 disposés en % tous les mètres en plan et tous les 0,50 m en élévation.

Les liaisons entre B.A. et cloisons seront assurées par une bande de grillage galvanisé, type « poulaine » avec maille de 50 fixés à l'aide de clous cavaliers, à réaliser avant les enduits.

Les briques devront répondre aux normes NM 10.1.042 . Elles seront de première qualité et sans fêlure.

Les agglomérés seront conformes aux normes NM.10.1.009 et aux prescriptions du D.G.A article 74. Ils seront vibrés mécaniquement.

Mise en œuvre des mortiers et enduit traditionnel à la chaux

La confection des mortiers et enduits doit être supervisée par un «Maalem » expérimenté en la matière et agréé par le maître de l'œuvre.

La chaux et le sable doivent être bien mélangés à sec.

Après gâchage, le mortier ainsi obtenu doit fermenter pendant une période de trois (03) semaines à un (01) mois.

Durant la période de fermentation, il faut arroser régulièrement les gâchées et surtout éviter l'assèchement des couches superficielles.

Les gâchées doivent être préparées à l'abri du soleil.

Il faut aussi couvrir les gâchées avec une couverture en matière plastique.

Les parties asséchées accidentellement doivent être obligatoirement écartées.

Enduits à base de liants hydrauliques

Avant tout commencement des travaux, les surfaces à enduire seront convenablement préparées de manière à obtenir un bon accrochage à l'aide de la projection d'une mince couche au mortier M1.

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

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

Enduits intérieurs :

Tous les enduits seront exécutés suivant le tableau des mortiers.

Exécution :

- Epaisseur totale 1,5 (minimum) à 2,5 cm,
- Après la couche d'accrochage, les enduits seront exécutés en deux couches, à la main ou à machine suivant décision du Maître d'Ouvrage, par panneaux complets entre 4 arêtes ou joints,
- Couche de dégrossissage au mortier M1 cumulée à la couche d'accrochage : au moins 1cm,
- Couche de finition appliquée après prise suffisante de la première couche soit 4 à 7 jours suivant la nature du liant : épaisseur 0,5 cm minimum, à l'aide du Mortier M4,

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

- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sable seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement de la couche au mortier M4, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes seront enlevées et remplacées, après un délai au minimum de 48 heures. Cette couche doit être réalisée en deux passes ou plus,
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précaution,.
- Le saupoudrage de ciment pris sur l'enduit frais sera formellement interdit,
- Les enduits seront réalisés sur toute la hauteur des différentes cloisons, voiles etc.. y compris celle dans le plénum des faux plafonds,
- Les enduits seront retournés sur les tableaux et voussures de baies de toutes natures,

- Les ouvrages en béton coffré n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront repiqués au marteau BOUCHARDEUR,
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé préalablement fixé pour couvrir une bande de 25 cm minimum de part et d'autre de façon à éviter les fissures de joints,
- Aucune fissure ne sera tolérée lors de la réception des travaux,
- Toutes les arêtes verticales, sur accès et couloirs recevront des baguettes d'angle en fer cornière galvanisé,
- Les enduits seront finis à la brosse.

Enduits extérieurs

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

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

Les enduits extérieurs exposés aux eaux de pluie doivent être hydrofugés.

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.

Les enduits extérieurs seront réalisés en trois couches :

- 1ère couche (couche d'accrochage) :

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

Cette couche sera au mortier n° 1 et 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° 2 et de 7mm d'épaisseur.

- 3ème couche (couche de finition) :

Cette couche sera exécutée après un délai de 4 à 7 jours suivant la nature du liant.

Elle sera exécutée au mortier n° 4 et de 5mm 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.

Réparation des bétons dégradés et altérés et/ou des aciers corrodés

Les bétons endommagés associés ou non à des aciers corrodés sont à réparer.

Un béton est réputé endommagé s'il est:

- non adhérent à la masse,
- désintégré ou écaillé,
- totalement ou partiellement décollé,
- sonnante creux aux coups de marteau,
- ségrégué,
- carbonaté ou pollué par les agents agressifs (chlorures, sulfates, ou autres)
- La réparation comporte les opérations suivantes (à aborder de manière chronologique):

Dégagement des revêtements éventuels

Elle concerne tous les revêtements existants éventuellement en surface des éléments à traiter. Ce dégagement peut être fait en fonction de la nature du revêtement, par brossage, piquage à l'aide de marteaux pneumatiques ou électriques légers.

Décapage des bétons endommagés

Il s'agit d'éliminer et de purger les bétons sur les surfaces et les profondeurs endommagées de manière à obtenir des surfaces avec des bétons sains (bétons difficilement éliminés par les moyens manuels et exempts des dommages sus cités).

Cette opération comprend:

- fourniture et installation des échafaudages et moyens d'accès nécessaires,
- délimitation des surfaces et des zones concernées à l'aide de sondage au marteau,
- décapage progressif des bétons jusqu'à atteindre le béton sain. Le décapage est à réaliser par piquage à l'aide de marteaux pneumatiques ou électriques légers. Les bords de la zone dégagée doivent être francs et taillés de façon sensiblement perpendiculaire aux parements afin d'éviter un décollement future des matériaux rapportés,

- si au cours du décapage, des barres d'aciers corrodées sont mises en évidence, le décapage doit se poursuivre sur toute la longueur corrodée et sur 2cm au moins à l'arrière de celle-ci,
- même décapage doit être réalisé si l'opération s'effectue au droit des tiges d'ancrage ou de fixation des équipements (pieds des montants des gardes corps par exemple). Les équipements en question seront démontés en cas de nécessité.

Nettoyage des surfaces décapées

Il s'agit d'obtenir un support propre et prêt à recevoir les produits de ragréage.

Et ce, par nettoyage des surfaces de béton et éventuellement des barres d'acier fraîchement mises à nu en éliminant les poussières, les graviers déchaussés, les pellicules de rouille et les particules non adhérentes au support.

Cette opération comprend :

- brossage des surfaces de béton et les barres d'acier. Pour ces dernières, le brossage doit être énergique jusqu'à obtention des surfaces saines d'acier,
- lavage à l'eau légèrement sous pression,
- élimination de l'excédant d'eau en surface par soufflage à l'air comprimé.

Renforcement des barres d'aciers

Il s'agit de renforcer les barres d'aciers qui sont fortement consommées par la corrosion et ce, par la mise en place de barres d'acier de même nature et diamètre que celles existantes. Ce renforcement concerne les aciers principaux (barres longitudinales et barres transversales). Les barres d'acier rapportées seront fixées à celles existantes par files métalliques.

Cette opération comprend:

- contrôle du diamètre résiduel des barres existantes,
- fourniture et mise en place des barres de renfort.

Protection des barres d'aciers

Il s'agit de protéger les barres d'aciers mis en évidence, nettoyées et éventuellement renforcées par un produit inhibiteur de corrosion. Le produit doit être appliqué sur toute la périphérie des barres (existantes et de renfort éventuelles). Le produit de protection doit être compatible avec les matériaux en place et doit posséder une bonne adhérence sur les aciers et bétons et de préférence pouvant être appliqué sur support humide. Autrement, il importe de sécher le support au préalable.

L'opération comprend :

- nettoyage éventuel des surfaces des barres d'acier,
- séchage des surfaces à traiter si le produit antirouille à utiliser est incompatible avec l'humidité,
- fourniture et application du produit antirouille,
- cure et protection du produit pendant la période de prise ou de séchage.

Application d'une barbotine d'accrochage

Il s'agit d'améliorer l'adhérence sur le support du produit rapporté pour le ragréage et la reconstitution de l'enrobage des aciers. Ceci étant par application sur le support d'une barbotine à base de liant hydraulique. Cette barbotine doit être riche en ciment et améliorée par une résine permettant d'améliorer l'accrochage de la barbotine. La dite résine doit être en émulsion ajoutée directement à l'eau de gâchage.

L'opération comprend :

- contrôle de la propreté et nettoyage éventuel du support,
- humidification jusqu'à saturation de la surface du support si le support est desséché,
- élimination de l'excédent d'eau de surface par soufflage à l'air comprimé ou aspiration pour éviter les ruissellements sur le support,
- fourniture, préparation et application immédiate de la barbotine,
- cure du produit appliqué.

Application du produit de ragréage et de reprofilage des surfaces

Il s'agit de rétablir les épaisseurs d'enrobage dégradées et reconstituer les formes et dimensions initiales des pièces par application d'un produit de ragréage. Le produit doit être :

- de la gamme des mortiers hydrauliques améliorés pour des faibles épaisseurs en jeu (inférieures à 5cm) appliqué à la taloche ou à la truelle,
- un micro béton coffré pour les épaisseurs moyennes (entre 5 et 8cm) qui serait armé de treillis soudé et mis en place dans un coffrage type «boite à lettre» à l'aide d'un tube plongeur. Le produit est à vibrer de l'extérieur,

- un béton coffré pour de grandes épaisseurs et armé et mis en place dans un coffrage type «boite à lettre» à l'aide d'un tube plongeur. Le produit est à vibrer de l'extérieur.
- Ces produits doivent répondre aux exigences suivantes:
- compatible avec les épaisseurs en jeu,
- une bonne tenue verticale sans coffrage (pour les mortiers),
- montée rapide de résistance,
- une bonne adhérence sur supports béton et acier au moins égale à la cohésion du béton support,
- très faible retrait,
- L'opération comprend :
- contrôle de la propreté et nettoyage éventuel du support,
- si le support est desséché, humidification jusqu'à saturation de la surface du support,
- élimination de l'excédent d'eau de surface par soufflage à l'air comprimé ou aspiration pour éviter les ruissellements sur le support,
- fourniture, façonnage et mise en place des armatures en cas de micro béton et béton coffré,
- mise en place du coffrage et étanchement de ce dernier pour éviter les fuites de laitance et des produits coffrés,
- fourniture, préparation et application immédiate du produit de ragréage,
- vibration extérieur en cas de micro béton ou béton coffré,
- cure du produit appliqué jusqu'à durcissement définitif,
- protection de la surface du produit pendant le temps de durcissement des agressions extérieures (chocs, abrasion, pluie, poussière et salissures, etc)

Traitement des fissures sur support en béton par calfeutrement

Il s'agit de traiter les fissures affectant les éléments de structures en béton pour assurer une étanchéité à l'eau et éviter la pénétration des déchets et poussière dans les fissures et permettre la protection des aciers de structure. Les fissures concernées sont celles ayant une ouverture entre 2/10^{em} et 3mm.

Le calfeutrement est à assurer à l'aide d'un produit organique (mastic) souple à base de silicone ou de résine époxydique appliqué sur un fond de joint approprié.

Une attention particulière doit être accordée à la compatibilité du produit de calfeutrement avec l'humidité ambiante et celle du support. Le produit doit en outre avoir:

- une bonne résistance aux UV,
- une bonne adhérence sur le support,
- une bonne souplesse et une bonne élasticité,
- une couleur la plus proche de celle du béton.

Cette opération comprend :

- ouverture de la fissure en U ou en V sur toute sa longueur à l'aide d'une meule électrique. La largeur de l'engravure est de 2/3 de la profondeur,
- nettoyage du fond de l'engravure par soufflage à l'air non humide,
- séchage du fond de l'engravure si le produit rapporté doit être appliqué sur support sec,
- fourniture et mise en place de fond de joint,
- fourniture et mise en place du produit de calfeutrement à l'aide de pistolet manuel ou pneumatique et ce, par serrage contre les lèvres de l'engravure,
- finition en surface par talochage ou lissage,
- protection de la surface du produit, pendant le temps de polymérisation, contre les agressions extérieures (chocs, abrasion, pluie, poussière et salissures, etc).

Traitement des fissures des murs en maçonnerie et cloisons en briques ou en agglos

Traitement des fissures de jonction

Les fissures situées entre les murs et les structures en béton ou en bois seront traitées comme suit:

- Procéder à un décapage d'enduit de protection sur une bande de 20cm de part et d'autre la fissure. Ce décapage comprendra également le mortier de jointoiment, dans le cas où ce dernier présente une faible performance mécanique,
- Nettoyer à l'eau pour éliminer toutes les particules fines capables de compromettre l'adhérence entre le support et le nouvel enduit de protection,

- Reprise des mortiers de jointoiment dans le cas où ces derniers sont affectés ou altérés,
- Mise en place d'un grillage de poulailler sur toute la bande ainsi décapée (de part et d'autre la fissure de jonction),
- reprise des enduits.

Traitement des fissures à 45°

Il consiste en la réparation des fissures, qui apparaissent au droit de certains murs périphériques et de séparation, selon le principe suivant:

- décapage des enduits de protection au droit des fissures inclinées à 45° sur une bande de 40cm de part et d'autre la fissure,
- nettoyage du support ainsi décapé à l'aide d'un jet d'eau sous pression pour éliminer tout corps non adhérent,
- Mise en place d'un grillage de poulaillers sur toute la bande ainsi décapée (pour les fissures de moins de 3mm d'ouverture),
- Mise en place d'agrafes en barres d'acier doux de 6mm placés chaque 10cm et scellés au support décapée (pour les fissures de plus de 3mm d'ouverture),
- reprise des enduits.

Joint de dilatation ou de rupture

Ils devront être réalisés avec le plus grand soin et devront être parfaitement étanches. Les produits d'étanchéité des joints tels que bande PVC, silicone, polyuréthane, plomb laminé, zinc ou autres seront soumis à l'approbation du Maître de l'Ouvrage préalablement à leur emploi. Les joints seront protégés par des plaques en tôle ou en PVC collées sur le béton, de manière à éviter toute possibilité de décollement.

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

Pour les joints existants, un nettoyage est nécessaire au préalable de manière à les débarrasser des dépôts, des matériaux et des garnitures impropres.

4) ETANCHEITE

RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Nonobstant les plans établis par le BET, il reste entendu que l'entrepreneur s'engage par son offre à livrer de l'étanchéité d'une tenue parfaite et sans défauts. Les pentes déterminées sur les plans pourront être modifiées dans les cas où ce changement serait nécessaire à une parfaite finition ou à la bonne tenue des ouvrages.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité dans le cas où le maître de l'œuvre déciderait de modifier les pentes.

Tous les ouvrages d'étanchéité seront garantis durant une période de 10 ans à compter de la réception provisoire. Cette garantie s'appliquera tant à l'étanchéité proprement dite qu'aux reliefs, aux protections et formes.

SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATERIAUX

Provenance des matériaux

Tous les matériaux seront de première qualité et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au D.G.A.

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

| Désignation des matériaux | Qualité et provenance |
|----------------------------------|--|
| - Sable | De mer ou de concassage |
| - Ciment artificiel | Des usines de ciment du Maroc classe CPJ 35 et 45 Pur oxydé 90/40 des dépôts du Maroc |
| - Bitume | Pur oxydé 90/40 des dépôts et usines du Maroc |
| - Feutre | Feutre bitumé 40T.V./ Feuille HFP 84.316 auto protégé ROOF SEAL épaisseur 4 mm |
| - Liège Expandé | Des usines du MAROC |

Forme de pente

Faite d'un béton à 200 kg de ciment CPJ 35 pour 800 litres de gravette et 400 litres de sable

Ecran pare- vapeur constitué par:

- 1 Couche D'E.I.F.
- 1 Couche D'E.A.C.
- 1 Feutre bitumé 36 S (CF ou VV- HR).
- 1 Couche D'E.A.C. pouvant servir au collage des panneaux isolants.

Panneaux isolants :

Constitué d'un voile de verre.

Couche d'indépendance :

Constitué d'un voile de verre.

Revêtement multicouche composé de :

- 1 Feutre bitumé type 36 S VV- HR.
- 1 Couche D'E.A.C.
- 1 Bitume armé type 40 TV.
- 1 Couche D'E.A.C.
- 1 Feutre bitumé type 36 S PY- VV.

Les feuilles doivent obligatoirement bénéficier d'un avis technique ou d'un certificat de conformité aux normes en vigueur.

Revêtement monocouche

Composé d'enduit d'imprégnation à froid en CONCRET PRIMER. Il sera appliqué sur toute la surface à raison de 300g/m².

La membrane d'épaisseur 4 mm est constituée de feuille de bitume modifiée par polymère SBS, comprenant deux faces l'une lisse et l'autre portant des grains exposés à l'air en cas de l'autoprotection. La couleur reste au choix du maître d'ouvrage.

En cas de terrasses accessibles, la protection sera assurée par une protection en dur (dalles, carreaux)

La mise en œuvre est effectuée selon les normes techniques en vigueur.

Un recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et de 15 cm en transversale.

Relief d'étanchéité monocouche de 4 mm.

Les reliefs étanches auront 0.30 de recouvrement sur le plat à compter de la naissance de la gorge et du relevé jusque sous l'engravure, ils seront constitués de la même façon que l'étanchéité monocouche de même feutre.

Ouvrage payé au mètre linéaire entre nez d'acrotère,

Relevé d'étanchéité

- 1 Couche D'EAC sur toute la hauteur du relief.
- 1 Equerre bitume armé type 40 TV de 0,20 cm de développé à aile égale.
- 1 Couche D'EAC.
- 1 Bitume armé type 40 TV auto-protégé par feuille métallique sur la hauteur du relief avec talon de 0,15cm.

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 le Maître de l'ouvrage assisté par la Maîtrise d'Œuvre,
- La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins Quatre (4) jours avant son emploi.
- Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera Quinze (15) jours à pied d'œuvre. Les matériaux refusés par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

SPECIFICATIONS RELATIVES A CERTAINS TRAVAUX

Les ouvrages d'étanchéité et de l'isolation thermique seront exécutés en se conformant aux dispositions du DTU 43.1 pour les parties courantes et ouvrages particuliers.

Préparation des supports

Il est stipulé que l'entrepreneur devra appliquer son étanchéité après avoir réalisé la préparation nécessaire des supports. En particulier :

- Un décapage complet des revêtements existants,
- Nettoyage des supports de manière à les débarrasser de toutes matières qui seraient susceptibles d'endommager le complexe d'étanchéité à appliquer et compromettre la conservation du revêtement.
- Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, le support devra être absolument sec et propre,

Formes de pente

Les formes de pente, assurant une dénivellation régulière de 2 cm par mètre vers les points les plus bas et seront soigneusement réglée, damés et lissée. La plus faible épaisseur ne devra pas être inférieure à 5 cm. Cette forme sera finie par une chape au mortier maigre dosé à 150 kg de ciment, elle aura 2 cm d'épaisseur et sera dressée à la truelle.

Les formes de pente doivent bien adhérer à l'élément porteur et les tolérances de planéité sont les suivantes :

- la planéité générale est satisfaisante si une règle de 0,20m déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèche de plus de 10mm.
- La planéité locale est satisfaisante si une réglette de 0,20m déplacée en tous sens ne fait pas apparaître de flèche de plus de 3mm.

Les couvertures devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce. Toutes les rencontres de lucarnes, cheminées, etc... seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Protections

Avant la réalisation de la protection, l'Entrepreneur doit, obligatoirement, faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'œuvre, qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.

Le complexe prévu par le D.T.U 43-1 et pouvant faire l'objet d'une garantie décennale, est le suivant :

Protection mécanique de l'étanchéité monocouche

Sur l'étanchéité multicouche, il sera réalisé une protection mécanique en béton de grain de riz dosé à 300Kg de ciment CPJ 35 d'une épaisseur de 4 cm coulé en damier de 100 x 100 sur lit de sable de 3 cm les joints seront remplis de bitume coulé à chaud et il sera fait application d'un badigeon à la chaux, en surface.

Protection mécanique des reliefs de l'étanchéité

Sur les reliefs d'étanchéité, il sera exécuté une protection au mortier de ciment, dosé à 350 Kg/m³ d'épaisseur 0.02 m armé d'un grillage galvanisé, y compris raccordement et toutes sujétions.

Avant la réalisation de la protection, l'Entrepreneur doit, obligatoirement, faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître de l'œuvre, qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés.

Essais d'étanchéité

Des essais de mise en eaux seront effectués obligatoirement sauf dans le cas des toitures inclinées pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité.

Ils seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les dix jours (10 Jours) suivant les essais.

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 quelque centimètre au dessous des points bas des solins. On maintiendra le niveau pendant 72 heures. Aucune fuite ou trace d'humidité ne devra pouvoir être constatée sur les plafonds ou sur les murs.

Indépendamment de ces essais, la maîtrise d'œuvre pourra prescrire des prélèvements destinés à effectuer des essais de laboratoire pour le contrôle de qualité, 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 au plus tard le jour de la fin des travaux d'étanchéité proprement dits, et en tous cas avant l'exécution de la protection.

Les prélèvements 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 1000 m² et ainsi de suite. Le rebouchage sera effectué immédiatement.

Les frais de rebouchage seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur, dans les limites fixées ci-dessus.

Gargouille en plomb

Avec bavette en plomb de 0,5 x 0,5 m manchon de départ de 0,50 m de longueur comprenant coupe soudure, exécuté suivant plan de terrasse, y compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Crapaudine

En fil d'acier galvanisé, compris toutes sujétions de fourniture et pose.

Descentes d'eau pluviales

Les chutes sont réalisées soit en fonte salubre soit en PVC suivant les règles de l'art et prescriptions techniques générales. Elles sont fixées aux parois par colliers à fourches.

Elles partent des terrasses pour aboutir aux collecteurs et aux regards d'évacuation.

Elles comportent : un té de visite à bouchon hermétique en pied de colonne; une culotte à joint de dilatation incorporée et un coude au départ.

5) MENUISERIE BOIS

DOCUMENTS ET NORMES DE REFERENCE

Les bois devront provenir des fournisseurs locaux et répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leurs sont applicables dont notamment les suivants :

NORMES MAROCAINES

- NM 10.0.003 : Dessin de bâtiment - traits - Chiffres - Lettres - symboles de présentation,
- NM 13.6.002 : Vocabulaire du bois,
- NM 10.2.035 : Dimensions des portes intérieures,
- NM 10.2.036 : Dimensions des portes extérieures et des fenêtres de série,
- NM 10.2.037 : Portes planes intérieures en bois -terminologie et caractéristiques générales,
- NM 03.3.001 : Vocabulaire des peintures,
- NM 13.4.001 : Verres plans – Terminologie,
- NM 13.4.002 : Verres à vitre – Généralité.

NORMES AFNOR

- N 52.001 : Règles d'utilisation des bois dans les constructions,
- B 53.510 : Bois de menuiserie,
- B 54.100 et 110 : Panneaux de fibres,
- B. 54.100 et 110 : Panneaux de particules,
- B 54.150 : Contre plaqué,
- P 26.101 et 301 : Serrures,
- P 26.304 : Articles de quincaillerie en applique caractéristiques générales,
- A 45.601
- A 45.602 - Profilés laminés et métaux spéciaux,
- A 35.101 -
- P 23.416 - Quincaillerie, ferrages châssis croisés à la Française,
- Portes et châssis à soufflet,
- P 23.529
- P 26.406 - Paumelles,
- P 23.403
- Châssis et croises,
- P 23.459
- P 23.306
- P 26.306 - Serrures,
- P 23.415
- P 26.314 - Serrures tubulaires,
- P 26.405 - Ensemble entrées – béquilles,
- Les règles pour le calcul et l'exécution des constructions métalliques dites règles C.M. 66,
- D.T.U. 39.5 - Prescription pour l'utilisation des vitrages,
- P 24.301 - Spécifications techniques aux fenêtres et portes fenêtres métalliques,
- P 24.351 - Protection contre la corrosion des fenêtres et portes fenêtres métalliques,
- P27.401 Pièces d'appui et seuils en fente,
- D.T.UN 36.1 (Juin 1966) relatif aux travaux de menuiserie bois,
- D.T.U.37.1. (Avril 1971) et additif N - 1 (Mai 1973) relatif aux Travaux de menuiseries métalliques.

Autres

- NF EN 351-2 Préservation - Traitement préventif – Directives,
- NF EN 351-1 Traitement préventif- Attestation,
- NF EN 335-2 Définition des classes - Spécifications minimales de préservation à titre préventif - Panneaux à base de bois - Aspects généraux,
- NF B 54-200 Panneaux décoratifs plaqués bois - Définition et classification,
- NF B 54-201 et XP B 54-202 Aspect des faces – Spécifications.

Contre-plaqué

- NF B 54-150 Classification – Désignation,
- NF B 54-160 D'usage général - Caractéristiques dimensionnelles,

- NF B 54-161 Panneaux extérieurs – Spécifications,
- NF EN 313-1-2 Classification et terminologie,
- NF EN 635-1-2-3 Classification selon l'aspect des faces.
- Panneaux de particules et de fibres
- NF B 54-100 Définition – Classification,
- NF B 54-110 Caractéristiques dimensionnelles,
- NF B 54-111 Usage en milieu sec – Spécifications
- NF B 54-112 Usage présentant des risques d'exposition à l'humidité – Spécifications,
- NF B 54-113 À surfaces mélaminées – Spécifications,
- NF EN 309 Définition et classification,
- NF EN 316 Définition - Classification et symboles.

Portes

- NF P 01-005 Dimensions des portes à vantaux battants,
- NF P 20-310 Guide pour les performances de résistance à l'effraction des blocs-portes,
- NF P 20-311 Spécifications techniques de résistance à l'effraction,
- XP P 20-315 Performances des portes et blocs-portes,
- XP P 20-320 Définition des performances associées aux rôles,
- NF P 20-511 Mesurage des défauts de planéité générale des vantaux,
- NF P 50-512 Mesurage des dimensions et des défauts d'équerrage des vantaux,
- NF P 20-514 Comportement des vantaux placés entre 2 climats différents,
- NF P 20-520 Mesurage des défauts de planéité locale des vantaux,
- NF P 23-300 Dimensions des vantaux de portes intérieures,
- NF P 23-301 Blocs-portes palières - Caractéristiques générales,
- NF P 23-302 Portes planes intérieures - Caractéristiques générales,
- NF P 23-303 Portes planes intérieures de communication – Spécifications,
- NF P 23-304 Portes planes intérieures palières – Spécifications,
- NF P 23-306 Blocs-portes palières - Spécifications minimales,
- NF P 23-307 Vantaux plans de portes palières performantes – Spécifications,
- FD P 23-444 Portes de cave NF P 23-501 Blocs-portes pare-flamme et coupe-feu - 1/4 d'heure,
- NF P 23-502 Blocs-portes pare-flamme et coupe-feu - 1/2 heure.

Articles de ferrage – Quincaillerie

- NF P 26-101/ 30113141315 / 4091412141414281431 et 432 Serrures de bâtiment - Dispositifs anti-paniques,
- NF P 26-313 / 405 1 410 et 411 Béquilles et accessoires,
- NF P 26-306 Paumelles,
- NF P 26-102 1 103 1 303 et XP P 26-429 Crémones - Crémones multipoints - Crémones verrous,
- XP P 26-430 Ferrures oscillo-battants dites crémones OB,
- NF P 26-316 Ferme Porte à freins – Spécifications,
- NF P 26-317 Pivots à frein hydraulique au sol,
- XP P 26-427 Montures et accessoires pour portes coulissantes et pliantes suspendues,
- NF P 26-401 Pattes à scellement NF P 26-402 Équerres,
- NF P 26-403 Verrou à entailler et à gâche plate,
- NF P 26-304/309 et 312 Articles de quincaillerie,
- NF P 26-418 Penture à col élargi,
- NF P 26-419 Penture sans col,
- NF P 26-420 1421 et 422 Moraillons et piton porte-cadenas,
- NF P 26-315 Dispositifs anti-paniques,
- NF P 27-401 Pièces d'appui et seuils en fonte,
- NF P 27 -815 Chevilles métalliques à expansion.

PROVENANCE DES MATERIAUX

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

Les matériaux proviendront en principes des lieux de production suivants :

| DESIGNATION | LIEU DE PROVENANCE |
|--|---|
| Bois : - sapin rouge | des dépôts du Maroc |
| - sapin blanc | |
| contre-plaqué | des dépôts du Maroc |
| classe B pour ouvrages intérieurs | |
| - classe CTB.X pour ouvrages extérieurs | des dépôts du Maroc de fabrication marocaine de |
| Profiles et tôles d'acier, Quincaillerie | qualité équivalente à bricard, vachette ou équivalent |

ÉCHANTILLONS

Avant toute commande, l'entrepreneur devra fournir les échantillons de tous les articles de bois, de ferrage et de quincaillerie qu'il envisage de mettre en œuvre.

Pour les ouvrages fabriqués de grandes dimensions (huisseries, bâtis, portes, etc...), l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques des fournisseurs.

TOLERANCES DES DIMENSIONS

Sur les pièces les tolérances des dimensions seront conformes aux normes.

Sur les parties mobiles devant fonctionner sans difficultés, le jeu entre elles et la partie fixe ne doit pas excéder 3 mm avant peinture, le bois stabilisé à l'humidité requise pour la réception.

Protection

Tous les bois recevront un traitement suivant leur essence et leur destination au moyen d'un produit de base répondant aux spécifications des normes NF.T. 72.052 et suivantes.

ASSEMBLAGES

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie.

Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés y compris au moyen de mastic. Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps par suite de variations dimensionnelles des bois par retrait, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité de l'eau ou de la température naturelle ou de la température naturelle ou artificielle.

A l'exécution de tout autre mode d'assemblage, toutes les pièces de menuiserie seront assemblées à tenons et mortaises. Les assemblages en enfourchement seront interdits même pour les cadres.

Les chevilles seront en bois dur ou métallique. Elles seront placées à une profondeur de 1 mm au moins.

MAINTIEN DES VITRAGES

Les vitrages seront maintenus par par-closes disposées dans des feuillures d'épaisseur suffisante pour permettre l'exécution des deux contre-masticage de 2 mm de part et d'autre de la vitre. Les par-closes seront simplement pointées pour être mises en place définitive par le vitrier.

PROFILES

Les profilés d'exécution fournis seront soigneusement respectés. En cas de modifications dues à l'Entrepreneur, celui-ci fournira un dossier d'exécution à l'échelle de 0,50 par mètre. En tout état de cause la Maîtrise de chantier peut demander à l'entrepreneur les coupes profils et systèmes d'assemblages + échantillons avant toute mise en œuvre.

POSE ET CALAGE DES OUVRAGES

Tous les ouvrages seront mis en place avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait.

Les percements de trous, saignées, feuillures et scellements seront exécutés avec le plus grand soin et sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Les scellements, calfeutrements intérieurs et extérieurs seront exécutés par le maçon.

Néanmoins, l'Entrepreneur restera responsable de la position de la l'aplomb de ses ouvrages. A cet effet, il devra :

- Effectuer les scellements suffisamment nombreux et solides pour éviter tous déplacements et déviations en cours de chantier avant que le maçon n'effectue les scellements définitifs,

- Effectuer les cales et croisillons provisoires, les protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations,
- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par les Gros Œuvre.
- Les habillages intérieurs des menuiseries, maçonneries devront permettre de limiter des ponts thermiques et phoniques éventuels.

CALFEUTREMENT

Les habillages extérieurs et intérieurs des menuiseries permettant le hors d'air, devront régner esthétiquement avec les ouvrages contigus.

Les calfeutrements des jonctions menuiseries- façades devront permettre :

- L'étanchéité absolue aux eaux de pluie et de ruissellement, par la mise en place de boudin d'étanchéité type SIKAFLEX ou équivalent,
- L'évacuation vers l'extérieur des eaux de condensation, de limiter les ponts thermiques éventuels.

Tous les joints dans lesquels la pluie pourrait s'infiltrer par gravité et toutes les traversés basses des parties ouvrantes des menuiseries extérieures, comporteront des rejets d'eau saillants par mesure de sécurité.

TRAITEMENT DES OUVRAGES

Les parties en bois des menuiseries seront traitées en usine par l'Entrepreneur immédiatement après fabrication et avant pose, sur bois parfaitement sec :

- Par une trempe de cinq minutes minimum dans bac vertical, ou,
- Par une application au pinceau à reflux d'un produit assurant en même temps :
 - La stabilité du bois en profondeur,
 - Le dégraissage,
 - La couche d'impression incolore,
 - L'accrochage amélioré des peintures et vernis.

Après la pose il sera dû par l'Entrepreneur :

- Une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport et de la mise en œuvre,
- Les jeux de plans avec tous les travaux accessoires en résultants jusqu'à la réception définitive des travaux,
- Le bois des menuiseries doit être convenablement étuvé pour atteindre un taux d'humidité acceptable.

TRAITEMENT DE BOIS DE MENUISERIE EXISTANT

Les bois de menuiserie existants seront traités. Pour les plaques ou pièce de faible épaisseur, un traitement anti-lyctus doit être appliqué pour leur protection.

Pour le traitement, il y'a lieu d'observer les précautions suivantes :

- Ponçage de la surface jusqu'à éliminer complètement l'éventuelle couche de verni ou peinture existante,
 - Brossage et dépoussiérage parfait des surfaces sera réalisé avant application du produit et ce, pour éviter que le produit soit absorbé par la poussière et la vermoulure,
 - Application du produit par pulvérisation et badigeonnage; à réaliser conformément aux instructions du fournisseur (voir fiche technique du produit). Très souvent 2 ou 3 applications espacées dans le temps sont nécessaires,
 - Observer une période de séchage d'au moins 48 heures et éviter l'accès aux locaux pendant ce temps.
- Le produit de traitement à solvant pétrolier peut être choisi dans la liste suivante (non exhaustive) :

| Nom commercial | Fabricant | Composé actif |
|--------------------------|------------------------|--|
| Exigel | CECIL | Perméthrine 0,51% |
| Xylamon Boiseries | ICI PAINTS DECO France | Cyperméthrine 0,05% Perméthrine 0,25% |
| Xilix Gel Curatif | CECIL | Perméthrine 0,51% |
| AX 7 | BERKEN | Perméthrine 0,25% |
| Coriphene TI/2005 | OBBIA | Cyperméthrine 0,12% |
| Koatec CNTI 94 | KOATCHIMIE | Cyperméthrine 0,1% |
| Xylophene SOP 1 | DYRUP SA | Cyperméthrine 0,065% |
| Agixyl SC3 | AGIS | Ammonium quaternaire 4,2% Cyperméthrine 0,12% |

VERNIS DE FINITION

Les ouvrages prévus vernis seront livrés “finis” comme suit par l’entreprise:

- Ponçage fin,
- Application d’une couche de lasure teintée,
- Rebouchage au mastic au vernis,
- Ponçage fin,
- 3 Couches de vernis cellulosique satiné mat appliquées au tampon ou au pistolet,
- Le choix du fini fera l’objet d’échantillons à présenter au Maître d’Ouvrage.

En général, ces vernis seront réalisés en atelier et l’entreprise devra prendre les précautions nécessaires pour le stockage, la mise en œuvre et la protection.

COLLES

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

Peintures de finition

Les finitions des ouvrages prévus peints seront réalisées par le lot Peinture.

QUINCAILLERIE ET GARNITURE

Tous les éléments de quincaillerie et garniture fournis et mis en place, seront de bonne qualité et robustes. Les garnitures chromées devront être mises en place après les travaux de finition des peintures. Les serrures seront choisies parmi les marques assurant la plus grande solidité et un bon aspect, BRICARD VACHETTE ou équivalent Toutes les quincailleries seront de BRICARD ou équivalent (échantillon à faire approuver).

Les serrures, seront de la même série que ceux existants.

Chaque jeu de 3 clefs de passes partielles et générales, sera relié par une chaînette à boules munie d’une étiquette en aluminium coloré de 1 x 30 x 3 mm sur laquelle seront portées les indications de / ou des serrures correspondantes.

Les travaux des châssis comporteront les équerres encastrées nécessaires, propres à raidir les montants. Tous les châssis à bascule seront équipés de compas de retenue en laiton poli.

Les serrures seront à canon. Chaque serrure sera livrée avec trois clefs portant chacune une étiquette en aluminium sur laquelle sera gravée le 1 numéro de la porte correspondante.

En outre, il sera livré un tableau des clefs, de dimension suffisante. Chaque local aura une clef différente.

6) PLOMBERIE - SANITAIRES

NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE

Les travaux objets de ce lot seront exécutés suivant les normes et règlements en vigueur, et notamment :

- Les normes Françaises AFNOR ;
- Les documents techniques unifiés "D.T.U." ;
- Les normes européennes ;
- Les règlements particuliers en vigueur au Maroc.

DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS

Avec sa soumission, à l'appui de son offre, l'entrepreneur devra fournir les catalogues des sanitaires et robinetteries proposés,

Avant commencement des travaux

L'entrepreneur fournira dans un délai de 3 semaines après notification de son marché :

- les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le gros – œuvre,
- Un échantillonnage complet de l'appareillage proposé, ainsi que la documentation technique complète.

En cours de travaux

Il devra fournir en temps utile toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaire aux installations et coordonner ses plans, en particulier pour le cheminement des tuyauteries avec ceux des autres corps d'état.

L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Tous travaux supplémentaires exécutés par suite de retard de l'entrepreneur seraient à sa charge, sans préjudice des recours que le maître de l'ouvrage pourrait exercer contre lui.

Il ne sera pas admis en cours des travaux des variantes de principe, toute variante éventuelle devra être proposée avec la remise de l'offre.

Après fin des travaux

Avant la réception, l'entrepreneur devra remettre un dossier d'installations comportant obligatoirement:

- Une note précisant les références (marques et types) des appareillages employés avec l'adresse des fabricants et celle du représentant du Maroc, ainsi que les notices d'emploi et d'entretien et les certificats de garantie.
- Un jeu de contre – calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec la réalisation des installations (plans de recollement) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu les modifications apportées au devis descriptif.

METHODES DE CALCUL

D'une façon générale, les méthodes de calculs à utiliser pour dimensionner les ouvrages sont celles imposées par la réglementation et les normes marocaines ou à défaut françaises.

- Diamètres de canalisations de distribution d'eau dimensionnées suivant le D.T.U. N° 60.1. Les vitesses d'eau seront au maximum de :
- Tuyauteries enterrées : 2.00 m/s,
- Alimentations principales dans les circulations et les pièces de service 1,5 m/s,
- Branchements d'appareils : 1,00 m/s,
- Débits d'alimentation et d'évacuation des appareils, siphons et diamètres des tuyauteries d'évacuation calculés suivant normes NF (N°41.201 à 204 et NF P 30.201.),
- En outre, la pression résiduelle d'eau sur chaque point d'alimentation sera au minimum de 0,5 bars.

PROVENANCE DES MATERIAUX

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parois d'ouvrages et aux ouvrages seront celle définies par les normes de l'association française de normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble fabriqués du bâtiment (R.E.E.F.)

Dans le cas où celui – ci désirerait utiliser des articles d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'article prescrit par le présent descriptif, accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'article qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute documentation désirable et la liste de références, ainsi qu'un nouveau sous – détail de prix. Toutefois, le matériel proposé devra avoir les dimensions compatibles avec les données du projet.

Si, en cours de travaux, il s'avérait que l'emploi de tel ou tel matériel non référencé, entraîner des modifications sur d'autre corps d'état, et pourtant des plus – values sur ces corps d'état, ces plus – values seraient également prises en charge par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître de l'œuvre au plus tard 21 jours calendriers à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et que celui – ci juge nécessaire à l'agrément du matériel. L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le maître d'œuvre.

QUALITE DES MATERIAUX

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956 = et notamment à celles des articles suivants :

- Tubes aciers articles n° 62,
- Plomb en tuyaux article n° 63 et 65,
- Cuivre, laiton bronze article n° 86,
- Appareils sanitaires article n° 87.

Sur demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux.

Tous matériaux non conformes seront rejetés. Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformés aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- A la dernière édition des normes AFNOR,
- Aux documents techniques du R.E.E.F. ou D.T.U. en vigueur.

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

- Marques de référence du matériel ou équivalent : Plomberie sanitaire.
- Appareils sanitaires : JACOB DELAFON – PORCHER
- Robinetterie sanitaire : S.N.R.
- Vidages : VALENTIN - S M R.
- Robinetterie tuyauterie : SERSEG.

Les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée, en grès ou fonte émaillée, conformément aux échantillons qui seront agréés des cahiers des charges. Les références données dans la description des appareils sanitaires seront conformes à celles des catalogues.

Les robinetteries et équipements des appareils sanitaires seront obligatoirement en laiton chromé de première qualité et devront présenter de sérieuses garanties de robustesse.

Les marques du projet de base ne sont données à l'entrepreneur qu'à titre indicatif. Il est libre de proposer toutes autres marques de son choix aux conditions expresses suivantes :

- les appareils sanitaires et robinetterie proposés devront être de qualité équivalente et de style analogue.
- les marques et types devront être nettement et clairement spécifiés dans sa proposition.
- les appareils seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Prescriptions particulières

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution, une évacuation ainsi qu'une ventilation suffisante, l'entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Canalisations de distribution d'eau

Les canalisations seront en tube galvanisé tarif 1. Série et tarif 10.

Les percements, saignées, scellements seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que les enduits.

En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutres, poteaux, nervures) et, en cas de nécessité l'entrepreneur du présent lot s'en réfèra préalablement à la direction des travaux. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer de force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas d'emploi de briques à trois trous. Les trous dans les carreaux de grès et dans les revêtements (sols ou revêtements muraux) seront faits à chignole et non au tampon noir.

Pose de canalisation

Les tuyauteries seront soigneusement coupées conformément aux mesures relevées sur le chantier et seront mise en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tous obstacles dus à une défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon autorisé à procéder à des percements dans les poutres et dalles en béton armé, sans s'en être référé auparavant à la direction des travaux.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux du diamètre approprié en tube de P.V.C., rugueux extérieurement pour permettre le scellement. Ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02 m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Supports de tuyauteries

Le plombier doit l'ensemble des supports et suspentes nécessaires à la fixation des tuyauteries.

Tous les supports seront facilement démontables et constitués en règle générale par des colliers démontables et inoxydables. Ils seront revêtus après montage de deux couches de peinture anti-rouille et deux couches de peinture inhibitive de corrosion.

L'écartement des supports sera au maximum de :

- 1,5m jusqu'au diamètre 20/27,
- 2,2m du 26/34 au 30/49,
- 3m au dessus de 40/49.

Protection des canalisations :

Les canalisations encastrées seront posées sans joint, raccordement ou soudure.

Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression minimum 10 kg/cm² et recouvertes par bande "DANSO" cette remarque concerne aussi les canalisations en double cloison en coffrées.

En aucun cas les tuyaux ou élément en cuivre ne seront encastrés dans le plâtre.

Les tuyauteries enterrées seront recouvertes d'une bande DENSO ou équivalent.

EVACUATION

Eaux usées

Toutes les évacuations d'E.U. des appareils sanitaires jusqu'aux regards ou chutes seront réalisées en tuyauteries de diamètres égaux ou supérieures à celui des siphons.

Les chutes accessibles dans la hauteur des RDC et des étages seront exécutées en fonte.

La pente des collecteurs sera d'au moins 2 cm par m.

Elles seront supportées par des colliers en fonte démontables espacés de 1,5 m les raccordements aux évacuations seront munis de bouchons de dégorgeement permettant un triangle facile.

Les raccordements aux culottes de chutes et regards se feront par joints type « KLERMETIC ». Toutes les chutes seront prolongées hors terrasses en ventilation primaire.

Eaux pluviales

Les descentes des eaux pluviales, défectueuses dû à l'entartrage fissure etc... Seront renouvelées en tube fonte.

Les raccords aux regards et aux avalions E.P seront étanches.

Nettoyage des canalisations et appareils sanitaire. Avant mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger.

Les tuyauteries laissées en attente en cours de chantier et en fin de travaux journaliers seront obligatoirement bouchonnées au moyen de tampons hermétiques en plastiques pour les tuyauteries d'évacuation et de bouchons acier pour tuyauteries galvanisées.

Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnées .l'entrepreneur sera responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieurs des canalisations, et devra faire effectuer à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

ESSAIS

Essais pour réception provisoire

En vue de la réception provisoire, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant au point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Tous les essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. N° 60.01.

A la réception, les conditions ci – après devront avoir été réunies:

- Achèvement de tous les travaux.
- Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif.

- Essais de réception ci – après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisants constatée).

Ces essais de réception effectués dans les conditions ci – après, seront les suivants :

- Vérification de l'étanchéité des circuits (alimentation – évacuation),
- Vérification des débits,
- Vérification du fonctionnement de tous les organes.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit tel que vibrations, sifflements, coups de béliers, etc... ne devra être entendu.

Essais pour réception définitive

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire, l'entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau, à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Les essais auront lieu dans les mêmes conditions que ceux prévus lors de la réception provisoire.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'entrepreneur sera tenu, dans un délai de un mois, par le maître de l'ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

7) REVETEMENTS

NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE

Les matériaux doivent être conformes aux normes marocaines correspondantes suivantes :

- Liants hydrauliques et ciments : norme 10-1-004,
- Granulats : norme 10-1-020,
- Carreaux de ciment et Carreaux de granito : norme 10-6-001,
- Carreaux de faïence : norme 10-6-003,
- Carreaux de grès cérame vitrifié : norme 10-6-005,
- Autres matériaux : normes marocaines ou à défaut Normes Françaises AFNOR correspondantes.

Les travaux devront être conformes aux textes suivants :

- DTU 52-1 : Revêtements de sol scellés - Août 1994,
- DTU 53-1 : Revêtements de sol textiles - Décembre 1986,
- DTU 53-2 : Revêtements de sol plastiques collés - Octobre 1990,
- DTU 55 : Revêtements muraux scellés - Avril 1961,
- DTU 55-2 : Revêtements muraux attachés en pierre mince - Décembre 1979.

Classement UPEC

- Exigence minimale U3 du CCTP
- Exigence U4P3E2CO pour le hall public

LIEUX DE PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront de production marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité d'approvisionnement sur le marché marocain. Ils proviendront en principe des lieux de fabrication ou de vente suivants :

| DESIGNATION DES MATERIAUX | QUALITE & PROVENANCE |
|--|---|
| Sable Tout-venant | des meilleures carrières ou Oueds de la région |
| Gravette - Grain de riz | quartzite, exempte de farine des meilleures carrières de la région |
| Ciment | Portland CPJ 45 et CPJ 35 des usines du Maroc |
| Ciment blanc Ciments spéciaux | Dépôt du Maroc (Importation) |
| Gravette pour granito poli | Gravette de concassage de Boujad, Zaian, Sefrou Atlas, suivant indication du bordereau descriptif des dépôts du Maroc |
| Gravette pour granito lavés | 1 ^{er} choix de qualité suivant bordereau descriptif des dépôts du Maroc |
| Carreaux de ciment | Avec ou sans reliefs Usines du Maroc |
| Carreaux de grès cérame Carreaux de grès émaillés Carreaux de faïence Carreaux de gré antiacide | 1 ^{er} choix de qualité suivant bordereau descriptif Usines du Maroc dépôts du Maroc (Importation) |
| Plinthes | 1 ^{er} choix de qualité suivant bordereau descriptif Usines du Maroc dépôts du Maroc (Importation) |
| Marbres | 1 ^{er} choix de qualité suivant bordereau descriptif usines du Maroc dépôts du Maroc (Importation) |
| Bejmat et zelliges | Terre cuite de Fès (industries artisanales) |
| Autres matériaux | 1 ^{er} choix de qualité suivant bordereau descriptif usines du Maroc dépôts du Maroc (Importation) |

Par le fait même de son offre, le titulaire s'engage à reconnaître les ressources des carrières ou dépôts indiqués ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès, d'exploitation et de vente.

Le titulaire fournira la liste des lieux de provenance de ses matériaux dans un délai de quinze (15) jours après la notification de l'approbation de son marché.

SPECIFICATIONS POUR CERTAINS MATERIAUX

Galets pour gravillons lavés :

Ayant une granulométrie de 4 à 18 mm avec incorporation de galets plats de 20 à 40 mm, les galets doivent être parfaitement secs et sans poussières.

Carreaux de faïence et de grès :

Les faïences et grès - cérame de différentes dimensions des diverses marques disponibles sur le marché, doivent être de premier choix, obligatoirement livrés en caisses, portant la classification des matériaux.

Les carreaux doivent être parfaitement calibrés d'un ton uniforme, sans éraflure, ni pustule, ni grain, ni gerçure, ni craquelure.

Tout lot livré sur le chantier et ne comportant pas la classification mentionnée ci-dessus sera refusée et évacuée du chantier aux frais du titulaire qui devra le remplacer.

PREPARATIONS DES MATERIAUX – ECHANTILLONS

Le titulaire devra soumettre à l'agrément du maître de l'ouvrage dans un délais de quinze (15) jours calendaires à dater du lendemain de la notification de l'approbation du marché, un échantillonnage complet de chaque espèce de matériel ou de fourniture qu'il se propose d'employer, ainsi que quatre plaques de 50cm x 50cm de chaque type de revêtement qu'il propose de réaliser. Le titulaire ne pourra commencer la réalisation du revêtement qu'après acceptation donnée par ordre de service au titulaire.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier et serviront de bon de vérification pour la réception des travaux.

COMPOSITION DES MORTIERS

Composition des mortiers :

Il sera employé du sable de dune ou d'Oued parfaitement propre et tamisé, de granulométrie 0,08/2,5.

Les ciments à utiliser seront conformes à la N.M. : 10.01.F.004 ; ciment à maçonner CPJ 35.

Les mortiers doivent être préparés dans les bétonnières ou sur une aire bien propre, en respectant les propositions indiquées.

Le dosage du sable est réalisé soit au moyen de caisse, soit en utilisant des brouettes calibrées.

Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sont employés dès leur confection.

L'emploi du mortier, desséché ou ayant commencé à faire prise, est interdit.

La composition des mortiers est définie selon leur utilisation dans le tableau suivant :

| Désignation des mortiers | Dosage ciment CPJ 45Kg/m ³ | Sable sec classe 0.08/5mm | Emploi |
|--------------------------|--|------------------------------|---|
| M1 | 300 | 1 | Forme |
| M2 | 500 | 1 | Couche décorative pour granito |
| M3 | 1000 | 1 | Coulis pour masticage de granito et pour joints de carrelage |
| M4 | 350 | 1 | Pose de carreaux |
| M5 | 500 | 1 | Chape rapportée et scellement Finition de seuils par chape |
| M6 | 400 | 1 | Chape étanche avec adjonction d'hydrofuge |

Mise en œuvre des revêtements :

Conformément aux D.T.U. N°52.1. - 55 et 25.51.

Revêtement de sols en carreaux :

Les carreaux, préalablement trempés, sont posés selon l'un ou l'autre des modes suivants :

A la bande :

Au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier dosé à 350 kg de ciment (1 volume liant et 3 volumes de sable), sur lit de sable sec de 2 cm d'épaisseur. Ce mortier doit avoir une consistance plastique et une épaisseur de 2 cm environ.

Alignés par bandes entre règles ou cordeaux, les carreaux sont fixés au pilon au fur et à mesure de l'avancement et avant tout début de prise de ciment.

A la règle et à la batte :

Exécution d'une forme au mortier dosé à 275 kg de ciment (1 volume de liant et 4 volumes de sable) de consistance plastique et de 5cm d'épaisseur.

Ce mortier est étalé, tiré à la règle et taloché puis un saupoudrage au ciment pur est effectué, sur lequel les carreaux sont posés et battus à la règle de telle sorte que le mortier reflue partiellement dans les joints. Ces opérations ne sont pas faites par grandes surfaces, mais par travées suivant l'avancement et de telle façon que le battage ait toujours lieu sur un mortier plastique.

Le remplissage des joints de carreaux, de 1mm environ, se fera par un coulis de ciment pur assez fluide pour pénétrer convenablement dans les joints.

Ce remplissage de joints se fera après durcissement du mortier de pose (24 heures) pour éviter le descellement des carreaux.

Après prise du coulis, nettoyage des carreaux à la sciure de bois.

Revêtement mural en carreaux :

- Supports bruts humidifiés,
- Les carreaux sont scellés au mortier dosé à 350 kg de ciment pour 1 m³ de sable. Il ne doit pas subsister de vide entre les carreaux et le support,
- L'épaisseur finale du mortier de pose doit être de 15 mm environ,
- Exécution d'un enduit parfaitement dressé, au mortier dosé à 350 kg de ciment pour 1 m³ de sable. Aussitôt après la prise de cet enduit, application d'une barbotine au ciment pur sur cet enduit et sur les carreaux que l'on posera,
- Le remplissage des joints de carreaux, alignés, décalés, en quinconce ou autres, se fera 24 heures après la pose par un coulis de ciment blanc pur assez fluide pour pénétrer convenablement dans les joints.

Après prise du coulis, nettoyage et lavage à l'eau des carreaux.

MODE DE REGLEMENT DES OUVRAGES

Le prix de règlement comprend, les formes, chapes, dressage et travaux préparatoires de toutes natures: coupe, joint, arêtes, arrondis, petites largeurs, ponçage, protection de toutes natures, masticage, démastiquage et travaux de finition.

L'architecte procédera en accord avec le maître de l'ouvrage aux réceptions suivantes :

Avant la pose des revêtements :

- Réception des matériaux,
- Réception des échantillons et choix des couleurs.

Après la pose des revêtements :

Réception de l'ensemble des ouvrages.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme aux spécifications sera rejeté et le titulaire sera tenu de démolir et de reprendre les ouvrages rejetés à ces frais. Il sera également responsable des dégâts que la démolition des ses ouvrages pourraient entraîner auprès des autres corps d'état et en supportera également les frais.

8) PEINTURES

NORMES ET REGLEMENTS DE REFERENCE

Les peintures devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leurs sont applicables et les travaux devront être exécutés conformément aux règles de l'art ; et des normes marocaines en vigueur; particulièrement (liste non limitative):

- Le D.G.A.,
- C.P.T.G. "Cahier des Prescriptions Techniques Générales" des travaux de peinture, rédaction et édition,
- C.S.T.B. adopté comme C.T.U. pour le n° 59,
- Normes françaises « AFNOR ».

Vitrierie

L'exécution des travaux de vitrierie sera conforme aux spécifications du D.T.U n°39 /1 ou 34/4 et devra répondre aux règles N.V 65. Les verres à poser seront de première qualité, exempts de tout défaut. De même qu'ils doivent respecter les normes suivantes :

- NM.7.007-2000/ NM.7.008-2001/ NM.7.009-2001 : Verre dans la construction,
- NM.7.010-2000 : Miroiterie-Garniture d'étanchéité et produits annexes,
- NM.7.011-2000 : Verre étiré pour le vitrage de bâtiment,
- NM.7.012-2001 : Glace pour vitrage de bâtiment,
- NM.7.013-2000 : Verre feuilleté pour le vitrage de bâtiment,
- NM.7.014-2001 : Classification et méthodes d'essais des vitrages,
 - NM.10.7.049.2001/NM.10.7.053.2001/NM.10.7.054.2001/NM.10.7.055.2001/NM.10.7.058.2001 : Produits pour joints- Garniture d'étanchéité et produits annexes,
 - NF P 78-301, NF P 78-302, NF B 32-500, NF P 78-303, NF P 78-304 et NF P:78 305 - Verre armé - Verre trempé - Verre feuilleté,
 - NF P 78-455 Vitrages isolants,
 - NF P 78-331 Mastics à l'huile de lin,
 - NF P 85-301 Profilés en caoutchouc.

Protection contre la corrosion des ferrures et autres éléments accessoires en métal ferreux

- NF A 36-321 et NF A 91-121 Galvanisation par immersion dans le zinc fondu, selon classes de galvanisation
- NF EN 22063 Revêtements métalliques et inorganiques - Projection thermique zinc -Aluminium et alliages
- NF A 91-201 Métallisation par projection d'une couche de zinc et toutes les normes énumérées aux différents DTU concernés, et plus particulièrement à l'Annexe 6 du DTU 36.1 Garde-corps
- NF P 01-012 Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps
- NF P 01-013 Essais des garde-corps - Méthodes et critères

PROVENANCE DES MATERIAUX

D'une façon générale, les matériaux seront d'origine marocaine.

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

| Désignation des matériaux | Provenance |
|---|--|
| Huile de lin | De production locale |
| Blanc de zinc | Des dépôts agréés |
| Couleurs | Au choix du Maître de l'œuvre |
| Banc gélatineux | Des usines locales |
| Peinture glycérophtalique | Premier choix - Société Astral ou équivalent |
| Vynylstral émail pour laque | Des dépôts agréés |
| Peinture Glycérophtalique sur menuiserie bois | Premier choix - Société Astral ou équivalent |
| Verres à vitres | Des dépôts agréés |

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.

ECHANTILLONNAGE

Dès l'approbation du marché, l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'œuvre pour approbation un échantillonnage des peintures qu'il se propose d'appliquer, ainsi que le choix des marques de peinture spéciale le cas échéant.

De plus, le Maître d'œuvre pourra exiger l'exécution des surfaces témoins qui serviront de référence pour des contrôles en cours de travaux.

Il pourra être demandé, sans majoration de prix, l'emploi de couleurs fines, telles que le vert de zinc, l'oxyde de chrome, le bleu de prusse, etc..

ESSAI DES MATERIAUX ET MATERIELS

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 travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfaits aux conditions imposées par le présent C.P.T. et par les normes.

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.

L'Entrepreneur fournira, à ses frais la main d'œuvre et les échafaudages nécessaires, le cas échéant, pour permettre aux organismes habilités de procéder à leurs essais.

SPECIFICATIONS RELATIFS AUX TRAVAUX

Travaux préparatoires sur supports et sur chutes

L'enlèvement des poussières sera obligatoirement assuré avant l'application de peinture.

Les fers, fontes et aciers seront soigneusement débarrassés de la rouille, à la brosse métallique dure pour nettoyage final.

Les éléments métalliques des menuiseries et quincailleries devront être protégés par une peinture anti-rouille de très bonne qualité, notamment sur les faces encastrées dans les bois, dont les applications seront faites avant la pose par le menuisier et après ajustage

Les défauts (petites cavités, fentes, fissures, joints et nœuds de menuiseries) seront mastiqués.

Lorsque l'ensemble du travail comportera une couche d'impression générale, le rebouchage sera exécuté après exécution de celle-ci.

Après rebouchage et enduisage éventuels, la surface devra être continue et susceptible de constituer une bonne assise pour les travaux qui suivront.

Le rebouchage ne pourra être considéré comme terminé que lorsque les surfaces peintes à une ou plusieurs couches ne présenteront aucune trace des défauts antérieurs.

Le travail de rebouchage comportera obligatoirement le calfeutrement des moulures, chants, plinthes, ainsi que l'enduit de toutes pièces et serrures entaillées (paumelles, équerres, entrées de serrures, etc ...).

Il est précisé à l'entrepreneur que le nombre de couches indiquées au devis descriptif est un minimum.

L'architecte pourra exiger une ou plusieurs couches supplémentaires en cas de voiles, marbrures, coups de pinceau ou autres défauts qui apparaîtraient à l'exécution et ce sans majoration de prix.

Nettoyages:

Les nettoyages intéressent toutes les parois apparentes, particulièrement les sols et la vitrerie.

Ils devront faire apparaître les taches de peinture ou d'huile.

Les produits employés, les procédés mis en œuvre devront être appropriés, afin de ne pas provoquer l'altération de l'état de surface des matières traitées.

Travaux de Finition

Application d'un revêtement d'imperméabilisation de façade (peinture micro poreuse) à base de polymère (type 13 selon NFP 84403).

- Les constituants du système proviendront d'un même fabricant,
- Les applications seront exécutées conformément aux indications de la fiche technique des produits employés (consommation, dilution, délais inter couches), en respectant les conditions générales de mise en œuvre des revêtements organiques (température et hygrométrie).

Traitement des points singuliers

- Sur les fissures traitées : pose d'un galon marouflé dans la couche de performance du système d'imperméabilisation,
- Soubassements : application d'une peinture à fil mince classique (type « pliolite »),
- Retour sous linteaux,
- Liaison maçonnerie - menuiserie.

Généralement, le fabricant du système d'imperméabilisation définit ces traitements, qui peuvent présenter des variantes par rapport à ce que nous indiquons à titre d'exemple.

Prescriptions particulières à la vitrerie

Toute la vitrerie sera fournie et posée par l'entrepreneur.

Les vitrages auront une épaisseur minimale conforme aux normes, épaisseur déterminée par les dimensions des volumes à mettre en place.

Le calage des vitrages devra être fait de façon à assurer un positionnement correct de ceux-ci, en hauteur, largeur et éventuellement en épaisseur. Il devra également transmettre au châssis en des points préférentiels judicieusement choisis le poids propre du vitrage, ainsi que les efforts qu'il supporte (vent principalement).

Les cales utilisées seront imputrescibles, compatibles avec les produits de calfeutrement et le matériau du châssis. Leur dureté devra être nettement inférieure à celle du verre (en bois imprégné d'huile, en élastomère ou en plomb).

Hormis le cas de mise en oeuvre avec joints de Néoprène coiffant complètement des chants des vitrages, le calage d'assise est obligatoirement dans tous les châssis métalliques et en béton ; le calage périphérique l'est aussi dans ces châssis lorsqu'il y a risque de glissement de vitrage.

La largeur des cales d'assise périphériques sera telle que la totalité de l'épaisseur du verre repose sur ces cales.

La longueur des cales d'assises sera arrêtée en fonction de leur dureté et du poids des vitrages. Un calage latéral sera nécessaire chaque fois que le matériau choisi pour former fluage excessif, les pressions transmises latéralement par le vitrage.

Mise à dimensions

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

9) INSTALLATION ELECTRIQUE

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur est tenu de se conformer et d'appliquer les prescriptions définies dans les documents de base, normes et règlements régissant les équipements et les installations électriques, dernière version. En particulier et aux desiderata de la Régie Distributrice d'Énergie. En particulier :

Les Normes Marocaines correspondant à la norme NFC15-100 relatives aux installations électriques à basse tension homologués par l'État Marocain en 2003 et éclatée en 7 normes marocaines de NM 06.1.100 à NM 06.1.106 comme suit :

- NM 06.1.100-2003 - Généralités
- NM 06.1.101-2003 - Définitions
- NM 06.1.102-2003 - Détermination des caractéristiques générales des installations
- NM 06.1.103-2003 - Protection pour assurer la sécurité
- NM 06.1.104-2003 - Choix et mise en oeuvre des matériels
- NM 06.1.105-2003 - Vérification et entretien des installations
- NM 06.1.106-2003 - Règles pour les installations et emplacements spéciaux

Ces normes remplacent l'arrêté n° 350-67 du 15 juillet 1967 du Ministre des Travaux Publics et des Communications.

Les règles de construction et d'installation de postes de livraison ou de transformation raccordées à un réseau de distribution publique ou privée de deuxième catégorie, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications (suivant arrêté n° 566-70 du 2 Octobre 1971) :

- Les normes 7-11-CL-005 concernant les installations intérieures et 7-11-CL-006 concernant les branchements BT annexées aux normes marocaines NM 06.1.100 à NM 06.1.106.
- La norme **NM 06.1.014** équivalente à la norme NFC14-100 relative aux installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieurs.
- Les normalisations, spécifications, règles techniques en vigueur au Maroc concernant les installations téléphoniques et télégraphiques.
- Les décrets circulaires ministériels et règlements divers en vigueur du Maroc, en particulier à l'arrêté du Ministère des Travaux Publics n° 350-67 du 15 Juillet 1967 et à l'arrêté viziriel du 28 Juin 1938.

L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles, circulaires et décrets administratifs, tant généraux que particuliers ou locaux, qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent marché.

SPECIFICATION RELATIVES AUX MATERIAUX ET EQUIPEMENTS

Conformément à **NM 06.1.104-2003**, lorsqu'un matériel électrique possède une marque de conformité (NM, NF USE, etc...), il est réputé, sans autre vérification, conforme aux objectifs de sécurité définis dans les Règles d'installation.

A défaut, les procédures suivantes permettent d'apporter une présomption de conformité aux Normes:

- Soit un certificat délivré par un organisme agréé et reconnaissant la conformité du matériel aux Normes, fourni par le Constructeur.
- Soit une déclaration délivrer par le Constructeur.

En cas de contestation, le Constructeur doit pouvoir faire la preuve de la conformité de son matériel aux Normes.

De plus, les matériaux doivent être :

- adaptés à la tension nominale de l'installation.
- choisis compte tenu du courant d'emploi qui les parcourt en services normal (intensité nominale),
- choisis pour supporter sans danger les contraintes résultant des courants de court circuit susceptibles de les traverser (pouvoir de coupure),
- adaptés à la fréquence du courant dans le circuit correspondant (si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériaux),
- choisis et mis en œuvre en fonction des influences externes auxquelles ils peuvent être soumis,
- Ces caractéristiques sont déterminées soit par un degré de protection, soit par la conformité à des essais,
- disposés de façon à faciliter leur manœuvre, leur visite, leur entretien et l'accès à leurs connexions,
- repérés à l'aide de plaques indicatrices ou d'autres moyens pour permettre de connaître leur affectation,
- choisis et disposés de façon à empêcher toute influence nuisible entre les installations électriques et les installations non électriques.

SPECIFICATIONS RELATIVES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Canalisations électriques

Les lignes principales entre les boîtes de distribution et les tableaux secondaires de protection seront en câble de la série U 1000 RO2V posés sur chemins de câbles apparent dans les gaines techniques.

Les lignes secondaires seront :

- En câble U 1000 RO2V pour les alimentations des luminaires encastrés dans les faux plafonds ou des luminaires étanches,
- En conducteurs de la série HO7VU sous conduits ICD encastrés pour les liaisons entre les tableaux de protection et les prises de courant et des éclairages.

Les conditions de pose doivent répondre aux indications de la Norme **NM 06.1.104-2003** et notamment :

- Tous les conducteurs et câbles devront être démontables sans démolition,
- Tous les conducteurs et câbles doivent être choisis et posés en fonction des influences externes.

Conducteurs sous conduit

L'encastrement direct des conducteurs sans conduit est interdit dans les matériaux de la construction.

En principe, un conduit ne doit contenir que les conducteurs d'un seul et même circuit.

Il est néanmoins admis que des conducteurs appartenant à des circuits différents emprunteront le même conduit sous réserve que les quatre conditions suivantes soient simultanément remplies :

- Tous les conducteurs doivent être isolés pour la même tension nominale,
- Tous les circuits intéressés sont issus d'un même appareil général de commande et de protection,
- Chaque circuit doit être protégé séparément contre les surintensités,
- Les sections des conducteurs actifs ne diffèrent pas de plus d'un double intervalle séparant trois sections normalisées successives.

On doit pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs après la pose des conduits.

La section totale des conducteurs (isolants compris) doit être au plus égale au 1/3 de la section intérieure du conduit.

Il est interdit d'exécuter des encastresments dans les parois des conduits de fumée ou dans les cloisons de doublage de ces parois.

Les conduits orange ICT et ICD doivent être complètement noyés dans des matériaux incombustibles et ne pas être employés dans les vides de construction.

L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis.

Les saignées horizontales doivent être faites sur une seule face de la cloison.

L'encastrement ne peut être exécuté que sur une longueur de 0,50 mètres.

Les saignées verticales ne peuvent être effectuées que sur une hauteur de 0,80 mètre à partir du plafond et 1,20 mètre à partir du sol. La distance entre deux saignées étant au moins de 1,50 mètre.

Les conduits ne doivent pas comporter de raccords sur leur parcours encastré.

Les dimensions de la saignée doivent être limitées à celles du conduit à encastrer compte tenu du jeu nécessaire pour assurer un rebouchage aisé : le recouvrement minimal du conduit après rebouchage doit être de 4 mm.

L'Entrepreneur d'Electricité devra prendre tous les contacts nécessaires avec les Entrepreneurs des autres corps d'état de façon à mettre correctement ses conduits en place.

Ceux-ci devront être fixés soigneusement pour éviter tout déplacement et ne pas gêner les travaux des autres corps d'état.

Canalisations en câbles

L'encastrement des câbles est interdit.

Le rayon de courbure d'un câble ne doit pas être inférieur à six fois son diamètre extérieur.

Les extrémités des câbles doivent être rendues étanches. Les dérivations et connexions doivent être réalisées soit dans des boîtes au moyen de bornes, soit sur les bornes de l'appareillage lorsque leurs dimensions le permettent.

Les dérivations et connexions par épissures sont interdites.

Les câbles seront posés sur chemins de câble galvanisés.

Les câbles seront posés en une seule nappe permettant la dépose ou la pose de l'un d'entre eux sans procéder à la dépose des câbles immédiatement voisins.

Conditions d'exécution des installations encastrées

L'Entrepreneur devra prévoir tous percements, trous, fourreaux à mettre en place, saignées, encastresments et scellements nécessaires aux passages des canalisations et fixations de différents appareils, points lumineux et prises de courant.

Il reste entendu qu'aucune saignée ne devra être pratiquée dans les ouvrages porteurs en béton armé.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans le cas de l'emploi de briques trois trous.

Les rebouchages seront à la charge de l'Entrepreneur et seront exécutés le plus soigneusement possible jusqu'au nu extérieur des maçonneries.

Les raccords d'enduit seront obligatoirement exécutés par l'Entrepreneur de Gros œuvre et seront à la charge du présent lot.

Section des canalisations

Les sections des câbles ou conducteurs actifs seront déterminées en fonction des critères suivants définis dans la Norme NM 06.1.100 à NM 06.1.106.

Courants admissibles en tenant compte de différents facteurs (température ambiante, résistivité thermique du sol, nombre de conducteurs dans un circuit...).

Limites des chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (6% pour les circuits lumière, 8% pour les circuits force).

Protections contre les effets thermiques.

Protections contre les surcharges.

Températures limites pour les bornes des matériels auxquels les conducteurs sont connectés.

Sections minimales des conducteurs admises pour certains circuits particuliers (éclairage, prises de courant...).

Connexions

Les connexions entre conducteurs et autres matériels doivent assurer une continuité électrique durable et présenter une tenue mécanique appropriée.

Sauf quelques cas particuliers (jonctions des câbles enterrés, jonctions noyées...), les connexions doivent être accessibles pour vérification, essais et maintenance.

Les connexions des conducteurs entre eux et avec les appareils ne doivent pas être soumises à aucun effort de traction ni de torsion.

Les connexions doivent être en mesure de supporter les contraintes provoquées par les courants admissibles et par les courants de court-circuit.

Les connexions pourront être réalisées sur les bornes des appareils (repiquage) si :

Les bornes sont spécialement prévues à cet effet.

Leur intensité nominale n'est pas inférieure au courant d'emploi du circuit en amont.

Installation de propagation du feu

Toutes les précautions décrites dans la Norme NM 06.1.100 à NM 06.1.106 seront prises afin d'éviter tout risque de propagation du feu à l'intérieur d'un local fermé.

Les ouvertures créées pour le passage de canalisations doivent être obturées suivant les degrés de résistance au feu prescrit pour l'élément correspondant de la construction avant la traversée.

Les dispositions d'obturation pour obtenir un degré coupe feu doivent être appropriées aux influences externes.

Voisinage avec d'autres canalisations électriques

Les canalisations électriques ne doivent pas emprunter les mêmes gaines ou caniveaux que des canalisations courants faibles.

Voisinage avec des canalisations non électriques

Au voisinage d'installation de chauffage, les canalisations électriques doivent ne pas risquer de ce fait d'être portées à une température nuisible.

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au dessous de canalisations pouvant donner lieu à des condensations à moins que des dispositions ne soient prises pour les protéger.

Repérage et identification

Lorsque le circuit comporte un conducteur de protection, il doit être repéré par la double coloration vert-jaune. Le conducteur portant la double coloration vert-jaune doit être utilisé exclusivement comme conducteur de protection et ne doit en aucun cas être affecté à un autre usage.

Lorsque le circuit comporte un conducteur Neutre, ce conducteur doit être repéré par la couleur bleu clair.

Ce repérage ne présentant qu'un caractère indicatif, il en résulte qu'un conducteur de couleur bleu clair dans un circuit n'implique pas qu'il s'agisse d'un conducteur Neutre; il peut s'agir d'un conducteur de Phase si le circuit correspondant ne comporte pas de Neutre.

Appareillage

Les appareils doivent être fixés de façon que les connexions des canalisations avec les appareils ne soient soumises à aucun effort de traction ou de torsion.

Lorsque les appareils sont encastrés dans une paroi, ils doivent être logés dans une boîte d'encastrement fixée dans la paroi. La protection mécanique de la canalisation doit être assurée jusqu'à sa pénétration dans la boîte.

Lorsque les appareils sont en saillie, ils doivent être fixés aux parois sur embase isolante.

Cette dernière n'est pas nécessaire si la paroi est en matériau isolant.

Si la canalisation est apparente, le conduit ou la gaine du câble devra pénétrer dans l'appareil.

Si la canalisation est encastrée, le conduit doit aboutir à l'arrière de l'appareil.

Prises de courant :

Elles doivent être disposées de façon que les parties actives nues ne soient pas accessibles au toucher.

A l'exception des socles destinés à l'alimentation des appareils de forte puissance, tous les socles bipolaires avec terre (2P + T) 10/16 A doivent être d'un type à obturation.

Les socles seront disposés de telle manière que l'axe de leurs alvéoles se trouve à une hauteur d'au moins 5cm au dessus du sol fini.

Appareils d'éclairage :

Les appareils fluorescents seront tous du type à starter compensé.

Les ballasts seront noyés dans la résine polyester.

Les appareils utiliseront des lampes fluorescentes à haute efficacité lumineuse, à longue utilisation, munies de douilles normalisées.

Les vasques ou cloches devront avoir un bon pouvoir diffusant et anti éblouissant, tout en conservant un bon rendement lumineux.

Les reflets et les effets stroboscopiques seront autant que possible évités.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité auront des entrées de câbles par presse étoupe et un degré d'étanchéité minimum IP 55.

L'appareillage sera compensé afin de présenter un très bon facteur de puissance d'ensemble.

Il devra être silencieux et si possible, d'un type unifié pour l'ensemble de l'installation.

Les suspensions et les accrochages devront se faire d'une manière anti vibratile.

L'accrochage des tubes fluorescents devra être parfait et éviter tous risques de chute dû à des vibrations.

Les appareils dits "équivalents" seront proposés en variante et devront être agréés par le Maître de l'Ouvrage, le Maître de l'œuvre et par le B.E.T.

Dans tous les cas, l'appareil proposé devra être d'un entretien simple et ne nécessiter qu'une seule personne pour celui-ci.

Lorsque les appareils sont suspendus, leur fixation doit être telle que :

- des rotations renouvelées dans le même sens ne puissent entraîner leur chute.
- la suspension ne doit pas être effectuée par l'intermédiaire des conducteurs de l'alimentation.

Pour les appareils à lampes à incandescence, il sera utilisé des lampes claires, renforcées, munies de douilles.

Les types d'appareils seront détaillés dans le chapitre III.

Tous les appareils seront fournis avec leur tube et lampe de première utilisation.

Protection contre les contacts directs

Toutes les mesures devront être prises contre les contacts directs, en particulier dans les tableaux électriques qui seront fermés à clé et ne contiendront aucun interrupteur d'éclairage ou prise de courant dont l'accès nécessite l'ouverture du tableau.

Il sera également prévu des plaques isolantes en Plexiglas placées devant les jeux de barres ou les contacts des interrupteurs ou disjoncteurs.

Dispositifs de protection contre les chocs électriques

A courant différentiel résiduel (DR)

Ces dispositifs de protection doivent assurer la coupure de tous les conducteurs actifs du circuit.

Aucun conducteur de protection ne doit passer à l'intérieur du circuit magnétique d'un tel dispositif de protection.

Des dispositifs DR à haute sensibilité (1 au plus égal à 30 mA) doivent protéger les circuits alimentant des socles de prises de courant dans les cas suivants :

- Socles de prises d'intensités nominales au plus égales à 32 A.
- Socles de prises installées dans les locaux mouillés quelles que soient leurs intensités nominales.
- Socles de prises dans les installations temporaires quelles que soient leurs intensités nominales.

Dispositifs de protection contre les surintensités

Surcharge :

Le courant nominal du dispositif de protection doit être choisi conformément aux indications de la Norme NM 06.1.100 à NM 06.1.106.

Dans certains cas, pour éviter des fonctionnements intempestifs, les valeurs des courants de crêtes des charges sont à prendre en considération.

Seront utilisés : des disjoncteurs.

Les choix des dispositifs de protection contre les surcharges sont précisés dans la Norme NM06.1.100 à NM 06.1.106 et dans le chapitre III du présent dossier.

Courts circuits

Seront utilisés : des disjoncteurs.

Les choix des dispositifs de protection contre les courts circuits sont indiqués dans la Norme NM06.1.100 à NM 06.1.106 et dans le chapitre III du présent dossier.

Autres dispositifs

Dispositif de sectionnement :

Tous les dispositifs de sectionnement doivent être conformes aux prescriptions de la Norme NM06.1.104.

Dispositifs de coupure :

Ils doivent de préférence être installés dans le circuit principal d'alimentation et nécessiter une action manuelle.

Ils doivent être facilement identifiables et appropriés à l'usage prévu.

Mise à la terre et conducteurs de protection

Mises à la terre :

Le choix et la mise en œuvre des matériels assurant la mise à la terre doivent être tels que :

- La valeur de la résistance de la prise de terre soit conforme aux Règles de protection et de fonctionnement de l'installation,
- Les courants de défauts à la terre et de fuite puissent circuler sans danger,
- La solidité ou la protection mécanique soit assurée en fonction des conditions estimées d'influences externes,
- Des précautions doivent être prises contre les risques de dommages aux autres parties métalliques par suite des effets d'électrolyse.

Prises de terre :

Peuvent être utilisées :

- Piquets ou tubes
- Plaques

Le type et la profondeur d'enfouissement des prises de terre doivent être tels que l'assèchement du sol et le gel n'augmentent pas la résistance de la prise de terre à une valeur proscrite.

Les matériaux utilisés doivent être prévus pour supporter les dommages mécaniques éventuels dus à la corrosion.

Conducteurs de terre :

Les sections des conducteurs de terre doivent être conformes au tableau décrit dans la Norme NM06.1.100 à NM 06.1.106

La liaison d'un conducteur de terre à une prise de terre doit être soigneusement réalisée et électriquement satisfaisante.

Borne principale de terre :

Elle doit être prévue et les conducteurs suivants doivent lui être reliés :

- les conducteurs de terre,
- les conducteurs de protection,
- les conducteurs de liaison équipotentielle principale.

Conducteurs de protection :

Les sections des conducteurs de protection doivent être conformes aux indications de la Norme NM06.1.100 à NM 06.1.106.

L'installation doit être conçue de manière que les bornes des matériels puissent recevoir les sections des conducteurs de protection ainsi déterminées.

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits, la section du conducteur de protection doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

Types de conducteurs de protection :

Peuvent être utilisés :

- des conducteurs dans les câbles multiconducteurs.
- des conducteurs isolés ou nus passant dans une enveloppe commune avec les conducteurs actifs.
- des conducteurs séparés nus ou isolés.

Les conducteurs de protection doivent être protégés contre les détériorations mécaniques, chimiques et les efforts électrodynamiques.

Les connexions doivent être accessibles pour vérifications et essais à l'exception de celles réalisées dans des boîtes remplies de matière de remplissage.

Le conducteur de protection doit être présent dans tous les circuits même s'il n'est pas branché à l'appareil.

Régime du neutre

Le régime de Neutre est : TT

Essais en vue des réceptions

A la remise en service des installations, la vérification comportera notamment, sans que cette liste soit limitative :

- la mesure de l'isolement des installations qui sera effectuée entre conducteurs et par rapport à la terre, à l'aide d'un courant continu sous tension de 500 Volts, la valeur de la résistance d'isolement ne devra pas être inférieure à 500.000 ohms.
- les mesures d'équilibrage de l'installation.
- le contrôle du calibre des dispositifs de protection en fonction des éléments précisés au devis descriptif technique et aux clauses techniques.
- le contrôle de la résistance des prises de terre et des conducteurs de terre, l'Entrepreneur devra procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties de l'installation qui sont indispensable pour effectuer les mesures, essais et contrôle.

L'Entrepreneur fournira les appareils nécessaires pour effectuer ces contrôles, essais et mesures qui seront réalisés avec le Maître de l'Ouvrage. Au cas où ces vérifications ne seraient pas satisfaisantes, l'Entrepreneur devra immédiatement, et à ses frais, procéder à la remise en état des installations.

CHAPITRE II : DESCRIPTION DES OUVRAGES ET MODE DE RÉGLEMENT

PREAMBULE

L'entrepreneur devra se rendre sur les lieux pour prendre connaissance des difficultés liées à l'exécution des travaux. De ce fait, l'entrepreneur doit prendre connaissance de la nature des ouvrages en place et les parties concernées par les travaux et des précautions à prendre avant et en cours des travaux.

De même que l'entrepreneur est tenu de se rendre compte des conditions d'exploitation des divers locaux de l'école et des contraintes y associées.

Aucune réclamation ne sera admise dans ce sens.

A-TRAVAUX PREPARATOIRES

Prix n° A.1 : Installation de chantier

Ce prix rémunère l'installation de chantier nécessaire à l'ouverture du chantier, le démarrage et la réalisation des travaux ainsi que les travaux d'évacuation du chantier et la remise en état et nettoyage des locaux après achèvement des travaux.

L'installation de chantier doit comprendre entre autres:

- L'aménagement des voies d'accès au chantier;
- la palissade et le panneau de chantier;
- Le transport et la mise en place des équipements et du matériel de chantier.

L'aménagement des locaux notamment:

- un bureau de chantier avec salle de réunion;
- des toilettes en respectant les conditions normales d'hygiène;
- des locaux pour main d'œuvre ;
- toutes sujétions...

L'entreprise doit fournir au maître d'ouvrage, avant le commencement des travaux, un plan d'installation du chantier pour approbation.

À la fin des travaux, l'entrepreneur procédera au repliement de son matériel après nettoyage et remise en état de l'espace occupé.

Il est payé au forfait

Prix n° A.2 : Travaux de vérification

Ce prix rémunère les travaux de vérification par sondages pour délimiter les éléments et les surfaces qui seraient cachés, dissimulés par les revêtements ou ancrés dans la maçonnerie.

Il comprend :

- les étalements et les échafaudages nécessaires,
- la fourniture du matériel et main d'œuvre; nécessaires aux sondages,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé à l'ensemble

B-TRAVAUX DE DEMOLITION

Prix n° B.1 : Démolition des planchers en bois

Ce prix rémunère les travaux de démolition des planchers en bois qui sont très dégradés ou instables.

Il comprend :

- les étalements et les mesures de sécurité nécessaires,
- la fourniture du matériel nécessaire à la démolition,
- les travaux de démolition,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré de surface, démoli

Prix n° B.2 : Démolition des planchers et des lanterneaux en BA

Ce prix rémunère les travaux de démolition des planchers et des lanterneaux en BA qui sont dégradés.

Il comprend :

- les étalements et les mesures de sécurité nécessaires,
- la fourniture du matériel nécessaire à la démolition,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré de surface démoli

Prix n° B.3 : Démolition des murs instables et du mur acrotère mal exécuté

Ce prix rémunère les travaux de démolition des panneaux de murs en maçonnerie instables et des murs mal exécutés.

Il comprend :

- les étalements des planchers et des structures voisines et les mesures de sécurité nécessaires,
- la fourniture du matériel nécessaire à la démolition,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré démoli

Prix n° B.4: Démolition du complexe d'étanchéité existant des toitures

Ce prix rémunère les travaux de décapage du système d'étanchéité existant des toitures.

Il comprend :

- Décapage du système d'étanchéité existant de toute nature,
- Nettoyage des supports,
- la fourniture du matériel nécessaire,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré décapé

Prix n° B.5: Démolition des tuiles de la coupole et des couronnements des murs

Ce prix rémunère les travaux de dégagement des tuiles en terrasses ou en couronnement des murs.

Il comprend :

- Dégagement des tuiles,
- Décapage des mortiers de pose existants,
- Nettoyage des supports,
- la fourniture du matériel nécessaire,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré décapé

Prix n° B.6: Décapage des enduits dégradés et altérés des murs

Ce prix rémunère les travaux de décapage des enduits dégradés et altérés des murs.

Il comprend :

- Décapage des enduits dégradés des murs.
- les étalements, l'échafaudage et les mesures de sécurité nécessaires,
- la fourniture du matériel nécessaire,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré décapé

Prix n° B.7: Décapage des revêtements dégradés de sol et des murs

Ce prix rémunère les travaux de décapage des revêtements dégradés du sol et des murs.

Il comprend :

- les échafaudages et moyens d'accès nécessaires,
- le décapage des revêtements dégradés du sol et des murs.
- la fourniture du matériel nécessaire,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré décapé

C- BOIS DE STRUCTURE, CHARPENTES ET TOITURES

Prix n°C.1: Reprise des planchers et toitures en bois en remplacement de ceux démolis, effondrés ou en béton armé dégradé

Ce prix rémunère les travaux de reprise des planchers et toitures en bois dégradés.

Il comprend:

- Fourniture et installation des étalements et des échafaudages et des moyens d'accès,
- Mise en place des moyens de protection contre les eaux de pluie, poussières et les nuisances du site,
- Toutes sujétions.
- Fourniture et pose des éléments des planchers à l'identique,
- Fourniture et pose d'une couche de forme en terre argileuse et d'une chape en béton de 5 à 6 cm d'épaisseur servant de support d'étanchéité

Ouvrage payé au mètre carré repris

Prix n°C.2 : Renforcement des planchers en bois y compris le remplacement des éléments dégradés

Ce prix rémunère les travaux de renforcement et de reprise des éléments dégradés des planchers en bois

Il comprend:

- Fourniture et installation des étalements et des échafaudages et des moyens d'accès,
- Mise en place des moyens de protection contre les eaux de pluie, poussières et les nuisances du site,
- Démontage des éléments défectueux,
- Fourniture et pose des éléments de remplacement (à l'identique) du plancher y compris les mortiers de pose et de scellement,
- Ajout des madriers pour renforcer les poutres maitresses,
- Fourniture et pose d'une couche de forme en terre argileuse et d'une chape en béton de 5 à 6 cm d'épaisseur servant de support d'étanchéité
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré traité

Prix n°C.3: Traitement et protection du bois des planchers et structures

Ce prix rémunère les travaux de réparation, de la remise en état et du traitement du bois des toitures, dégradé et touché par l'humidité et les attaques biologiques.

Il comprend:

- Fourniture et installation des échafaudages et moyens d'accès nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports par décapage et grattage de la peinture existante,
- La fourniture des produits et des matériaux nécessaires,
- La mise en œuvre et l'application du produit de traitement du bois,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré de plancher traité

Prix n°C.4: Reprise des parties dégradées des escaliers en bois

Ce prix rémunère les travaux de reprise des zones dégradées en bois des escaliers.

Il comprend:

- Fourniture et installation des étalements et des échafaudages et des moyens d'accès,
- Démontage des éléments défectueux,
- Fourniture et pose des éléments de remplacement (à l'identique) y compris les mortiers de pose et de scellement,
- Fourniture des matériaux et traitement des points singuliers pour assurer une parfaite étanchéité.
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré repris

Prix n°C.5: Reprise des gardes corps en bois dégradés

Ce prix rémunère les travaux de reprise des gardes corps en bois dégradés.

Il comprend:

- Fourniture et installation des étalements et des échafaudages et des moyens d'accès,
- Démontage des éléments défectueux,
- Fourniture et pose des éléments de remplacement (à l'identique) y compris les mortiers de pose et de scellement,
- Toutes sujétions.

D- GROS ŒUVRE

Prix n°D.1: Reconstruction des murs instables et acrotères en remplacement de ceux démolis

Ce prix rémunère les travaux de reconstruction des murs instables et fortement dégradés.

Il comprend :

- Fourniture et installation des étais nécessaires,
- Fourniture et mise en œuvre des matériaux nécessaires (briques traditionnelles, maçonneries, mortiers, etc),
- Préparation et réalisation des liaisons et ancrages dans la structure existante,
- Réalisation des chainages en BA si nécessaires.
- Toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré repris

Prix n°D.2: Reconstitution de la maçonnerie dégradée des murs

Ce prix rémunère les travaux reconstitution de la maçonnerie dégradée (disloquées, altérées, cassées et effritées, etc).

Il comprend :

- Les échafaudages et moyens d'accès nécessaires,
- Dégagement et décapage des matériaux dégradés (briques, maçonnerie, mortiers de joints,
- Nettoyage du support ainsi décapé à l'aide d'un jet d'eau sous pression pour éliminer les particules, poussières et tous corps non adhérents,
- Fourniture et reprise des surfaces traitées (remplacement des blocs ou briques détériorés,
- Fourniture et application des mortiers des joints,
- L'évacuation des gravois vers la décharge publique,
- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre carré reconstitué

Prix n°D.3: Reconstitution des mortiers de jointoiment de la maçonnerie

Ce prix rémunère les travaux de renforcement des mortiers de jointoiment de la maçonnerie des murs en maçonnerie.

Il comprend :

- les travaux de burinage des joints,
- le nettoyage des surfaces,
- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,
- le remplissage des joints à l'aide d'un mortier riche en ciment,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre carré reconstitué

Prix n°D.4: Traitement des fissures des murs et des arcades

Ce prix rémunère les travaux de traitement des fissures apparentes sur les murs et les arcades de l'édifice.

Il comprend :

- les travaux de préparation des surfaces nécessaires (décapage, ouverture des fissures y compris démolition des murs sur des profondeurs suffisantes dans le cas de fissures affectant la maçonnerie en profondeur,
- la fourniture des produits et des matériaux nécessaires,
- nettoyage des fonds de fissures,
- le traitement des fissures par colmatage à l'aide de mortiers hydrauliques ou mortiers spéciaux et également la reconstitution de la maçonnerie dans le cas de fissures profondes
- la mise en œuvre,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et exécution.

Ouvrage payé au mètre linéaire traité

Prix n°D.5: Reconstruction des planchers et des lanterneaux en BA en remplacement de ceux démolis

Ce prix rémunère les travaux de reconstitution des planchers et des lanterneaux en béton armé dégradés et affaissés.

Il comprend :

- les étalements et échafaudages nécessaires,

- la fourniture des matériaux nécessaires (bétons, aciers, etc),
- les travaux de préparation des surfaces nécessaires (décapage, nettoyage)
- les travaux de préparation des supports et des ancrages,
- les travaux d'exécution et de reconstitution des zones concernées,
- l'évacuation des gravois vers la décharge publique
- toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré reconstitué

Prix n°D.6 : Reconstitution des zones dégradées et affaissées du plancher bas du patio

Ce prix rémunère les travaux de reconstitution des zones dégradées et affaissées du plancher bas du patio.

Il comprend :

- les travaux de décapage et d'évacuation des matériaux impropres,
- les travaux de préparation des supports,
- la fourniture et la mise en œuvre des matériaux de reconstitution (Tout venants, blocage, béton, etc),
- l'évacuation des gravois vers la décharge publique
- toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre cube reconstitué

Prix n°D.7 : Reconstitution des enduits des murs sur les surfaces décapées

Ce prix rémunère les travaux de fourniture et de mise en œuvre des enduits sur les différents murs du musée.

Il comprend :

- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,
- la mise en œuvre des enduits en plusieurs couches,
- la cure des enduits jusqu'à prise totale,
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre carré traité

Prix n°D.8: Reprise des moulures dégradés en plâtre

Ce prix rémunère les travaux de reprise des moulures en plâtre dégradés, au droit des planchers hauts traditionnels.

Il comprend:

- les travaux de dégagement des moulures dégradés,
- les travaux de préparation des surfaces,
- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,
- la mise en œuvre des moulures à l'identique de l'existant,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre linéaire repris

Prix n°D.9: Remplacement d'un poteau décoratif en plâtre

Ce prix rémunère les travaux de remplacement d'un poteau décoratif en plâtre au 1^{er} étage.

Il comprend:

- Fourniture et installation des échafaudages et des moyens d'accès,
- Fourniture et montage des étalements,
- Démontage des éléments défectueux,
- Fourniture et pose des éléments de remplacement (à l'identique) y compris les mortiers de pose et de scellement,
- toute sujétion.

Ouvrage payé à l'ensemble

E-ETANCHEITE

Prix n°E.1: Réalisation d'une étanchéité bicouche sur toitures horizontales

Ce prix rémunère les travaux d'étanchéité bicouche pour les terrasses de la partie courante.

Il comprend :

- Préparation des supports existants : nettoyage, pontages des joints, des fissures de fabrication et autres,

- Fourniture et pose d'une forme de pente. Sur planchers en bois, la forme sera en terre argileuse. Pour planchers en béton, la forme de pente sera réalisée en béton maigre dosé à 250 kg de ciment CPJ 35 soigneusement réglé et damé formant gorge à la base des reliefs en sable-ciment. L'épaisseur de la forme sera variable : au point de base, au moins de 5 cm avec une pente minimale de 1,5%. Aux droits des évacuations des eaux pluviales, un défoncement doit être ménagé dans la forme pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles. Elle sera remontée sur les bords de 0.2m de hauteur.
- Fourniture et mise en œuvre d'une chape de lissage de 2 cm; réalisée sur la forme de pente et exécutée au mortier dosé à 500 kg/m³
- La fourniture et la mise en place d'une étanchéité type bicouche auto-protégée,
- Tous autres travaux qui seraient, directement ou indirectement, nécessaires aux travaux suscités et à leur préparation, finition et bonne exécution du complexe d'étanchéité,
- Toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre carré réalisé

Prix n°E.2: Réalisation d'une étanchéité monocouche sur toitures inclinée

Ce prix rémunère les travaux de reprise de l'étanchéité sur toitures inclinées.

Il comprend :

- Préparation des supports existants : nettoyage, pontages des joints, des fissures de fabrication et autres,
- Fourniture et pose d'une forme de pente. Sur planchers en bois, la forme sera en terre argileuse. Pour planchers en béton, la forme de pente sera réalisée en béton maigre dosé à 250 kg de ciment CPJ 35 soigneusement réglé et damé formant gorge à la base des reliefs en sable-ciment. L'épaisseur de la forme sera variable : au point de base, au moins de 5 cm avec une pente minimale de 1,5%. Aux droits des évacuations des eaux pluviales, un défoncement doit être ménagé dans la forme pour l'encastrement des platines en plomb des gargouilles. Elle sera remontée sur les bords de 0.2m de hauteur.
- Fourniture et mise en œuvre d'une chape de lissage de 2 cm; réalisée sur la forme de pente et exécutée au mortier dosé à 500 kg/m³
- La fourniture et la mise en place d'une étanchéité type monocouche auto-protégée,
- Tous autres travaux qui seraient, directement ou indirectement, nécessaires aux travaux suscités et à leur préparation, finition et bonne exécution du complexe d'étanchéité.
- Toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre carré réalisé

Prix n°E.3: Réalisation des relevés d'étanchéité et protection en solins grillagés

Ce prix rémunère la fourniture et les travaux de mise en œuvre de l'étanchéité sur relevés. Le Complexe sera de même composition qu'en surfaces horizontales.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires y compris solins grillagé,
- Le nettoyage et la préparation des supports,
- La mise en œuvre et l'application,
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire réalisé

Prix n°E.4: Remplacement des tuiles de la coupole et des couronnements des murs

Ce prix rémunère les travaux de remplacement des tuiles de la coupole et des couronnements des murs.

Il comprend:

- Décapage des tuiles existantes,
- Décapage du mortier de pose en dessous des tuiles,
- Nettoyage des surfaces,
- Fourniture et pose des tuiles vernissées de couleur au choix du maître d'ouvrage. Ces tuiles seront de taille appropriée sur lit de mortier bâtard comprenant un adjuvant SIKALATEX ou équivalent, y compris lavage, brossage, forme et grillage d'accrochage, mortier de ciment pour pose et scellement,
- Fourniture des matériaux et traitement des points singuliers pour assurer une parfaite étanchéité de la toiture (faitages, rives latérale, débords) ;
- Evacuation des gravois et dépôts vers la décharge publique,

- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre carré

Prix n°E.5: Fourniture et pose de descentes EP en PVC Diamètre 100

Ce prix rémunère la fourniture et les travaux de mise en place de conduite en PVC de Ø 100 pour les descentes d'eau, Elles seront installées aux endroits indiqués par le maître d'ouvrage.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de pose, de fixation, de raccordement et de branchement,
- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre linéaire

Prix n°E.6: Fourniture et pose des verrières des lanterneaux en aluminium et verre

Ce prix rémunère les travaux de mise en place des verrières des lanterneaux.

Il comprend:

- Fournitures et travaux nécessaires à la mise en place des nouvelles verrières des lanterneaux (structure en profilés d'aluminium, double vitrage présentant un bon facteur solaire, Etanchéisation des jonctions et des joints, pièces de fixation, etc)
- La forme des verrières sera choisie suivant les indications du maître d'ouvrage

Il est payé au mètre carré

Prix n° E.7: Fourniture et pose de gargouilles et crapaudines

Ce prix rémunère la fourniture et pose de gargouilles et crapaudines y compris bavettes en plomb de 50x50cm et remontée d'étanchéité, moignon de 50cm et crapaudine en fil de fer galvanisé.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de pose, de fixation et de branchement,
- Toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

F. REVETEMENTS SOLS ET MURS

Prix n°F.1: Reprise des revêtements de sol dégradés (zellijs traditionnel)

Ce prix rémunère les travaux de reprise de revêtements de sol dégradés en zallijs traditionnels.

Il comprend :

- les travaux de dégagement du revêtement dégradé et impropre,
- les travaux de préparation des surfaces nécessaires,
- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,
- la fourniture de zallijs identique à l'existant (dimension, motifs, couleur, etc).
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre carré repris

Prix n°F.2: Reprise des revêtements de murs dégradés (zellijs traditionnel)

Ce prix rémunère les travaux de reprise du revêtement mural dégradé en zallijs traditionnels.

Il comprend :

- les travaux de dégagement du revêtement dégradé et impropre,
- les travaux de préparation des surfaces nécessaires,
- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,
- la fourniture de zallijs identique à l'existant (dimension, motifs, couleur, etc).
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre carré repris

Prix n°F.3: Mise en place des plinthes aux ras des murs (zellij traditionnel)

Ce prix rémunère les travaux de la mise en place des plinthes aux ras des murs en zallijs traditionnels.

Il comprend :

- les travaux de préparation des surfaces nécessaires,
- la fourniture des matériaux et des produits nécessaires,

- Plinthe de même type que le revêtement; de 10cm de hauteur,
- la mise en œuvre,
- l'évacuation des gravats à la décharge publique,
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n°F.4: Mise en place du revêtement mural en carreaux de faïence des sanitaires et cuisines

Ce prix rémunère les fournitures et pose de revêtement de murs des locaux sanitaires et cuisine. Le revêtement sera en carreaux cérames de premier choix. Un échantillon sera soumis à l'acceptation du maître d'ouvrage.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Préparation des surfaces et mise en place de mortier de pose y compris colle,
- Pose de carreaux à bain soufflant de mortier et traitement des joints,
- Réalisation des trous de réservations, baguettes d'angles en PVC ou Cuivre de ¼ de cercle couleurs au choix du BET, etc...).
- Travaux de nettoyage et de finition,
- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre carré développé

Prix n°F.5: Mise en place du revêtement de sol en carreaux de faïence des sanitaires et cuisines

Ce prix rémunère les fournitures et pose de revêtement de sol des locaux sanitaires et cuisine. Le revêtement sera en carreaux cérames de premier choix. Un échantillon sera soumis à l'acceptation du maître d'ouvrage.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Préparation des surfaces,
- Fournitures et exécution du support du revêtement (Forme), 0.06 m d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober les tubages électriques ou canalisation éventuels. Au mortier dosé à 350 kg de ciment CPJ45 par mètre cube,
- Pose de carreaux à bain soufflant de mortier et traitement des joints,
- Réalisation des trous de réservations, baguettes d'angles en PVC ou Cuivre de ¼ de cercle couleurs au choix du BET, etc...).
- Travaux de nettoyage et de finition,
- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre carré développé

G- MENUISERIES BOIS ET METALLIQUE

Prix n°G.1: Reprise de la menuiserie des portes dégradées

Ce prix rémunère les fournitures et la pose de portes iso-planes, réalisés en remplacement de celles dégradées.

Ces portes comprennent:

- cadre en sapin rouge de 70x100mm,
- bâti d'ouvrant de 100 x 42mm,
- ouvrant à 2 faces en contreplaqué de 5mm sur réseau de bois dur, avec des alaises en bois dur,
- Chambranles en sapin rouge de 15 x 60 sur les deux faces pour étagère,
- 3 paumelles électriques de 160mm par vantail,
- 1 serrure à mortaiser à canon,
- 1 garniture complète comprenant deux béquilles, entrées, tiges, vis etc...

Il comprend :

- Les travaux d'évacuation des portes dégradées existantes,
- Les fournitures nécessaires,
- Préparation de la maçonnerie,
- Pose et mise en place,
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré de surface

Prix n°G.2: Reprise de la menuiserie des fenêtres dégradées

Ce prix rémunère la mise en œuvre des fenêtres en bois en remplacement de celles dégradées.

Il comprend :

- Travaux de démontage et de dégagement des fenêtres dégradées,
- Travaux de préparation de la maçonnerie pour emplacement des fenêtres,
- Fourniture et mise en place des nouvelles fenêtres en bois rouge y compris la quincaillerie neuve à l'identique et les vitres,
- Le traitement de l'étanchéité de la menuiserie par mastic approprié,
- Fourniture et application de peinture éventuelle avec couleur au choix du maître d'ouvrage,
- Toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre de surface

Prix n°G.3: Traitement et protection de la menuiserie traditionnelle en bois y compris le remplacement des éléments dégradés

Ce prix rémunère les travaux de traitement et protection de la menuiserie traditionnelle des portails .Ce prix comprend :

- Fourniture et installation des échafaudages et moyens d'accès nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports par décapage et grattage de la peinture existante,
- La fourniture des produits et des matériaux nécessaires pour conserver ce type de bois (traditionnel).
- La mise en œuvre et l'application du produit de traitement du bois,
- Remplacement de la quincaillerie défailante identique à l'existant
- toute sujétion.

Ouvrage payé au mètre de surface

Prix n°G.4: Fourniture et installation d'un grillage en fonte pour la clôture de la fontaine mural à l'extérieur

Ce prix rémunère les fournitures et la pose d'une grilles en fonte pour la protection de fontaine murale extérieure ; réalisées selon les indications du maître d'ouvrage.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Préparation de la maçonnerie est scellements,
- Pose et mise en place,
- Toutes sujétions.

Il est payé au mètre carré de surface

H- PEINTURES - VITRERIE

Prix n° H.1: Fourniture et application de peinture vinylique en extérieur

Ce prix rémunère les fournitures et l'application d'une peinture vinylique sur surfaces extérieures des murs et sur supports en enduit de ciment. Les teintes seront à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage. Elle comprend :

- Une couche de vinyle dilué à 5% d'eau passé à la brosse.
- Une couche de vinyle pur non dilué dans la teinte.
- Une couche supplémentaire pourra être exigée, si la couverture du support de la peinture n'est pas parfaite.

Il comprend :

- Les moyens d'accès nécessaires (échafaudage, nacelles, etc)
- Les fournitures nécessaires,
- Préparation du support (brossage et nettoyage),
- Application de la peinture,
- Essais de contrôle de conformité,
- Toutes sujétions,

Il est payé au mètre carré de surface peint

Prix n° H.2: Fourniture et application de peinture glycérophthalique laquée sur murs intérieurs

Ce prix rémunère les fournitures et l'application d'une peinture glycérophthalique sur surfaces intérieures des murs et plafonds en béton et sur supports en enduit de ciment. Les teintes seront à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage. Elle comprend :

- Une couche d'impression en vinyle dilué à l'eau selon la porosité du support (5 à 10%).

- Enduit général au couteau à l'enduit vinylique.
- Deux couches de peinture glycérophthalique pure livrée prête à l'emploi, type V 799 de marque Astral ou équivalent.

Il comprend :

- Les moyens d'accès nécessaires (échafaudage, nacelles, etc)
- Les fournitures nécessaires,
- Préparation du support (brossage et nettoyage),
- Application de la peinture,
- Essais de contrôle de conformité,
- Toutes sujétions,

Il est payé au mètre carré de surface peint

Prix n° H.3: Fourniture et application de peinture glycérophthalique laquée sur bois

Ce prix rémunère les fournitures et l'application d'une peinture glycérophthalique laquée sur surfaces en bois (menuiseries) et sur surfaces intérieures et extérieures. Les teintes seront à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage. Elle comprend :

- Une couche d'impression en VINYL dilué à 10% d'eau et enduise.
- Une sous-couche d'email glycérophthalique,
- Une couche d'email glycérophthalique pure livrée prête à l'emploi.

Il comprend :

- Les moyens d'accès nécessaires (échafaudage, nacelles, etc)
- Les fournitures nécessaires,
- Préparation du support (brulure des nœuds résineux, ponçage de bois, Isolation de toutes les pièces métalliques avec une couche de minium de plomb à liant glycérophthalique, etc),
- Application de la peinture,
- Toutes sujétions,

Il est payé au mètre carré de surface peint

I- PLOMBERIE- SANITAIRE ET ASSAINISSEMENT

Prix n°I.1. Fourniture et mise en place de la tuyauterie d'alimentation en eaux en PHED de diamètre 40mm

Ce prix rémunère les fournitures et la mise en œuvre de la distribution d'eau à l'extérieur de bâtiment. Elle sera réalisée en tube Polyéthylène haute densité(PEHD) , de marque 1^{er} choix, avec raccords de même nature.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Préparation du support, des traversées, des percements, etc,
- Essais de contrôle de conformité effectués à une pression de 12 bars pendant 24h,
- Remise en état du génie civil,
- Toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n°I.2, I.3 et I.4. Fourniture et installation de canalisations d'alimentation en PPR de diamètre Xmm

Ce prix rémunère les fournitures et la mise en œuvre des canalisations de distribution d'eau de Xmm de diamètre. Elles seront en tube polypropylène PPR montées sur colliers en aciers galvanisé à chaud à double serrage. Toutes les pièces de raccord, tés, manchons, coudes, bouchons hermétiques et autres seront polypropylène PPR de marque 1^{er} choix. Les canalisations passeront soit apparentes, soit encastrées soit sur caniveaux. Les traversées de murs ou cloisons se feront à l'aide de fourreaux en PVC.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Préparation du support, des traversées, des percements, etc,
- Essais de contrôle de conformité effectués à une pression de 12 bars pendant 24h,
- Remise en état du génie civil,
- Toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n°I.5 et I.6. Fourniture et installation des chutes et collecteurs en PVC pour évacuation de DN de X à Ymm

Ce prix rémunère les fournitures et la mise en œuvre des chutes et collecteurs en PVC de DN de 100 à 125mm. Les chutes et collecteurs (EP - EU et EV) seront en PVC de marque 1er choix d'une épaisseur de 3.2mm et conforme aux normes en vigueur. L'assemblage se fera par colle spéciale P.V.C. Les fixations se feront à l'aide de colliers en acier galvanisé à chaud, à double serrage et antivibratoires. Les traversées des planchers comporteront des fourreaux métalliques ou en manière plastique.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires : tubes, embranchements doubles et simples, les culottes doubles et simples, les coudes, les Tés, les assemblages coulissants à bague d'étanchéité, les tampons hermétiques à chaque changement de direction et(à la base des collecteurs, les manchons de dilatation suivant le règlement ,les raccords aux moignons des gargouilles et au divers regards de chute fourni et posé y compris joints, colliers, coupes, percement, scellements,
- Préparation du support, des traversées, des percements, etc,
- Remise en état du génie civil,
- Toutes sujétions,

Ouvrage payé au mètre linéaire

Prix n°I.7. Fourniture et installation de vanne d'arrêt tout diamètre

Ce prix rémunère les travaux de fourniture et pose des vannes d'arrêt.

Il comprend:

- La fourniture des produits et des matériaux nécessaires (série forte et en laiton poli de marque de 1^{er} choix)
- Travaux d'installation des vannes aux départs des canalisations d'alimentation principale, avant entrées dans les salles d'eau et après chaque piquage alimentant les sanitaires.
- toute sujétion.

Ouvrage payé à l'unité installée

Prix n°I.8. Fourniture et installation de siphon de sol

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de siphons en bronze de 15x15cm à grille démontable. Il sera monté avec bavette en plomb laminé d'épaisseur 3mm y compris raccordement à la chute ou collecteur d'évacuation. Le diamètre du siphon sera de 60mm ou 80mm suivant le diamètre de l'évacuation et le plan correspondant.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de pose, de fixation et de branchement,
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité installée

Prix n°I.9. Fourniture et installation de robinet mitigeur lavabo

Ce prix rémunère la fourniture, pose, raccordement d'un robinet mitigeur pour lavabo. Les étiquettes précisant le choix du matériel doivent rester apparentes pendant la durée du chantier.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les raccords EF et ECS en polyéthylène réticule depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé et sanitaire.
- Un ensemble de vidange en P.V.C.Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.
- Toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité installée

Prix n°I.10. Fourniture et installation de WC à l'anglaise

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place des toilettes à l'anglaise avec mécanismes chasse et abattant de 1ere qualité pour les locaux sanitaires. Ces sièges seront de couleur blanche en porcelaine vitrifiée de marque JACOB DELAFON ou équivalent.

Il comprend :

- Les saignées, encastresments et raccords nécessaires,
- Les fournitures nécessaires,
- Travaux d'installation et de branchement,

- toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

Prix n°I.11. Fourniture et installation de WC à la turque

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place des toilettes à la turc pour les locaux sanitaires. Ces sièges seront de couleur blanche en porcelaine vitrifiée de marque JACOB DELAFON ou équivalent équipé de siphon en fonte brute et accessoires de fixations chromées.

Il comprend :

- Les saignées, encastresments et raccords nécessaires,
- Les fournitures nécessaires,
- Travaux d'installation et de branchement,
- toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

Prix n°I.12. Fourniture et installation de lavabo sur colonne

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de lavabo sur colonne de marque JACOB DE LA FOND ou équivalent y compris tous les accessoires sanitaires : siphon chromé à tube plongeur de diamètre appropriée de marque WIEGA ou équivalent Une vidange automatique de même ne marque que la robinetterie, etc.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les raccords EF et ECS en polyéthylène réticule depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords, polyéthylène, cuivre chromé et sanitaire.
- Un ensemble de vidange en P.V.C.Ø 40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc,
- Travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

Prix n°I.13. Fourniture et installation de receveur douche

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de receveurs douches de couleur blanche en porcelaine vitrifiée de marque JACOBS DE LA FOND ou équivalent équipé de tous les accessoires nécessaires: siphon en fonte brute, accessoires de fixations chromées.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

Prix n°I.14. Fourniture et installation de lavabo sur colonne

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de lavabo sur colonne de couleur blanche en porcelaine vitrifiée de marque JACOBS DE LA FOND ou équivalent équipé de tous les accessoires nécessaires: accessoires de fixations chromées.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Travaux de branchement,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Il est payé à l'unité installée

Prix n°I.15. Fourniture et installation de glace miroir

Ce prix rémunère la fourniture, la pose de miroir de dim 0.6*0.8 de 4mm à bords chanfreinés collés sur contreplaquée de 5mm et posé par agrafes chromés à fixation caché.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre carré

Prix n°I.16. Fourniture et installation de porte savon liquide

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de réservoir savon liquide en inox de premiers choix, d'une capacité d'un demi-litre.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°I.17. Fourniture et installation de porte papier serviette

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de porte papier serviette en PVC 1er choix.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°I.18. Fourniture et installation de sèche mains électriques

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de sèche mains automatiques instantanés d'une puissance électrique de 2750W de 1ere qualité, carcasse en acier inox doté d'une protection IP23, la température de sortie de flue est de 49° à 10 cm dans une ambiance de 21 °. Le débit d'air efficace = 450m3/h. le niveau de bruit = 65dB.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°I.19. Fourniture et installation de chauffe-eau électrique

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de chauffe-eau électrique de 50litres, y compris groupe de sécurité, fixation alimentation électrique câblage, filerie, prise de courant.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°I.20. Fourniture et installation de ventilation primaire pour tous les WC

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de a fourniture des ventilations primaires.

Il comprend :

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,

- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°I.21. Curage du réseau d'assainissement existant

Ce prix rémunère les travaux de curage complet et de débouchage du réseau d'assainissement avec réparation des parties éventuellement dégradées.

Il comprend :

- Les travaux de vérification du réseau en place,
- les outillages et travaux de curage (enlèvement des déchets et de la crasse, etc),
- fourniture et réparation des parties éventuellement dégradées (remplacement des canalisations détériorées, réfection des regards détériorés, traitement d'étanchéité des raccords, des joints, etc),
- évacuation de gravois et déchets vers la décharge publique,
- Toutes sujétions.

Il est payé à l'ensemble

J- INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Prix n°J.1: Réaménagement du tableau général

Ce prix rémunère les travaux de réaménagement du tableau électrique général du musée.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un disjoncteur de tête de calibre entre (40-125A) redimensionné par l'entreprise. Dans ce tableau électrique il sera prévu une barrette d'équipotentialité «de terre» sur laquelle seront connectés, fixés et répartis individuellement les conducteurs de protection (terre) vers tous les circuits des prises de courant et tous les circuits d'éclairage, la barrette de terre sera en cuivre et de dimensions appropriées, une barrette de répartition des neutres appropriée, un répartiteur des phases approprié, une tresse de terre et des goulottes avec ces caches . Elle sera fournie et posée y compris tous les accessoires de pose et de raccordement.
- La fourniture et la pose des câbles adéquats pour le raccordement des différents dispositifs à l'intérieur de tableau, ainsi que tous les accessoires nécessaires à la pose des différents appareils de protection. Le raccordement des départs se fera sur un ensemble des borniers conformes à la section des câbles ou conducteurs du départ et sera placé en partie inférieure du tableau.
- L'identification des différents départs et leur repérage par des étiquettes gravées et collées sur les conducteurs et les appareillages, ainsi que l'établissement du schéma unifilaire du tableau électrique.
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'ensemble

Prix n°J.2: Réaménagement des tableaux électriques existants

Ce prix rémunère les travaux de réaménagement des tableaux électriques du musée.

Il comprend:

La fourniture et la pose de **20** disjoncteurs de tête D2x40A des tableaux ;

- La fourniture et la pose de **20** interrupteurs différentiels de calibre **25A/30mA** en tête des circuits des prises de courant et de **20** interrupteurs différentiels de calibre **25A/300mA** en tête des circuits d'éclairage ; de type Merlin Gerin, Legrand ou équivalent. Ces interrupteurs différentiels serviront à séparer les circuits vers les prises de courants des circuits vers les foyers d'éclairage. Chaque départ doit être protégé par un disjoncteur modulaire (unipolaire + Neutre) de calibres adéquats.
- La protection modulaire des départs qui comprend :
 - **48** disjoncteurs modulaires de type 1P+N de calibre 10A pour la protection des circuits d'éclairage. Un circuit d'éclairage doit alimenter au maximum 8 points d'utilisation.
 - **36** disjoncteurs modulaires de type 1P+N de calibre 16 A pour la protection des circuits prises de courant. Un circuit de prises de courant doit alimenter au maximum 5 points d'utilisation.
- Dans ces tableaux électriques il sera prévu une barrette d'équipotentialité « de terre » sur laquelle seront connectés, fixés et répartis individuellement les conducteurs de protection (terre) vers

tous les circuits des prises de courant et tous les circuits d'éclairage, la barrette de terre sera en cuivre et de dimensions appropriées, une barrette de répartition des neutres appropriée, un répartiteur des phases approprié, une tresse de terre et des goulottes avec ces caches . Elle sera fournie et posée y compris tous les accessoires de pose et de raccordement.

- La fourniture et la pose des câbles adéquats pour le raccordement des différents dispositifs à l'intérieur des tableaux. Ainsi tous les accessoires nécessaires à la pose des différents appareils de protection. Le raccordement des départs se fera sur un ensemble des borniers conformes à la section des câbles ou conducteurs du départ et sera placé en partie inférieure des tableaux.
- L'identification des différents départs et leur repérage par des étiquettes gravées et collées sur les conducteurs et les appareillages, ainsi que l'établissement du schéma unifilaire des tableaux électriques et le plan d'implantation des circuits électriques de chaque niveau du musée. Ce schéma et plan doivent comporter les détails relatifs à chaque circuit et permettre une lecture des installations conformément à la réalité. Le schéma électrique de chaque tableau doit y être affiché.
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°J.3, J.4, J.5, J.6: Foyers d'éclairage

Ce prix rémunère la réalisation de l'installation des nouveaux foyers lumineux et remplacement des foyers défectueux.

Il comprend:

- Les appareils fournis et posés, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose des conducteurs U500 de section 3 x 1, 5mm², Tubage isorange Ø13 pour les circuits à encastrée, Plinthes ou moulure plastique de dimension suffisante pour les circuits apparents avec toutes accessoires de fixation et de raccordement. Le conducteur de protection (terre) doit obligatoirement être distribué vers les circuits d'éclairage..
- La fourniture et la pose des appareils de commande des circuits d'éclairage qui auront un emplacement dans un endroit au choix du maître d'ouvrage. La commande des blocs sanitaires, et terrasse sera individuelle sur simple allumage. La commande du circuit d'éclairage escaliers vers le premier étage sera sur télérupteur actionné par boutons poussoirs. La commande du circuit d'éclairage au niveau des entrées et portes d'accès au musée sera sur va et vient. L'appareillage de commande fourni et posé par l'entreprise doit être de marque conforme à la norme marocaine en vigueur de chez LEGRAND, SIMON, ou équivalent.
- Au couloir : Luminaires à tube fluorescent 1x36 W ou plafonniers avec des décorations qui plaire à l'œil au choix du maître d'ouvrage.
- Salle d'exposition : Plafonniers au choix du maître d'ouvrage avec lampes à économie d'énergie.
- Blocs sanitaires, éclairage extérieur, Terrasse, entrées et portes d'accès : Hublots étanches équipés de lampes à économie d'énergie.
- Escaliers : Hublots mural avec lampes à économie d'énergie.
- Cours : projecteurs de 400W.
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°J.7: Prises de courant encastrées ou sur plinthes

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des appareillages et socles des prises de courant.

Il comprend :

- fourniture et la pose des appareillages et socles des prises de courant 2P + T 10/16A de chez LEGRAND, SIMON, ou équivalents,
- Fourniture et pose des conducteurs U500 de section 3x2, 5mm²
- Tubage isorange Ø13 et boîtes d'encastrement pour les prises de courant encastrées
- Plinthes ou moulure plastique de dimension suffisante pour les prises de courant en saillie avec toutes accessoires de fixation et de raccordement,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°J.8: Réalisation de la prise de terre

Ce prix rémunère la réalisation de la prise de terre des masses BT du musée.

Il comprend:

- La fourniture et installation par pose d'une tôle en cuivre de 1m² et d'épaisseur 3mm réalisée dans les règles de l'art au fond d'un puits de terre de 2m de profondeur et reliée à une barrette de mesure de terre par un câble en cuivre nu de section minimale de 25mm². A partir de cette barrette, le conducteur PE principale de terre doit être répartis et reliés à la barrette d'équipotentialité qui sera placée sur chaque tableau électrique. Cette prise de terre aura une valeur inférieure à 50 Ω vis-à-vis de la sensibilité du disjoncteur de branchement utilisé, soit (500mA). Le cas contraire, l'entrepreneur doit intervenir pour l'amélioration jusqu'à l'obtention du résultat demandés,
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'ensemble

Prix n°J.9: Dépose d'équipements non utiles

Ce prix rémunère les travaux de dépose des équipements électriques non utilisés ou défectueux vers un local désigné par les responsables du musée parmi les matériels mis en rebut.

Il comprend:

- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'ensemble

Prix n°J.10: Eclairages de sécurité

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de blocs d'éclairage autonome au niveau des circulations et accès au musée.

Il comprend:

- Fourniture et pose des blocs d'éclairage : Bloc autonome d'éclairage de sécurité (balisage), type incandescence 60 lumens à télécommande ayant une heure d'autonomie. De conception avec bloc en métal et verre étiquette, type européenne suivant NF 08-003 et voyant de control. Il doit permettre la signalisation des issues le balisage des circulations, cheminement et changement de direction.
- toute sujétion de fourniture, main d'œuvre et d'exécution.

Ouvrage payé à l'unité

K. JARDINS ET ESPACES VERTS

Prix n°K.1: Fourniture et installation de robinet de puisage

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un robinet pour arrosage avec raccordement et accessoires, posée sur socle.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°K.2: Fourniture de tuyaux d'arrosage

Ce prix rémunère la fourniture de tuyaux d'arrosage de 1er choix, y compris tous les raccords et pièces spéciales nécessaires.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé au mètre linéaire

L. TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERS

Prix n°L.1: Extincteur portatif à anhydride carbonique de 5 kg Classe B

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation en lieux choisis d'extincteurs portatifs à anhydride carbonique de 5 kg Classe B.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°L.2: Fourniture et installation d'une enseigne principale du musée

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation d'un enseigne lumineux pour musée. Elle sera en caissons lumineux en Aluminium et plexiglas, dimensions (3.00 x 1.00 x 0.15 m), montée sur support ou accroché au mur de façade. En écriture bilingue. Le modèle, la consistance, les couleurs et la taille des écritures seront au choix du maître d'ouvrage.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation et de branchement,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°L.3: Panneaux de consistance des locaux

Ce prix rémunère la fourniture et l'installation des panneaux signalétiques des locaux. Ils seront en plaques d'Aluminium, sur tableau en aluminium, En écriture bilingue. Le modèle, la consistance, les couleurs et la taille des écritures seront au choix du maître d'ouvrage.

Il comprend:

- Les fournitures nécessaires,
- Les travaux de préparation des supports et fixations,
- Les travaux d'installation,
- Travaux de remise en état du génie civil,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'unité

Prix n°L.4: Nettoyage et remise en état des lieux

Ce prix rémunère le nettoyage et la remise en état des lieux.

Il comprend:

- l'évacuation des équipements de chantier, des matériaux et des gravats,
- Les travaux de nettoyage des lieux y compris sur le voisinage,
- toutes sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble

CHAPITRE III: BORDEREAU DE PRIX-DÉTAIL ESTIMATIF

TRAVAUX DE REMISE EN ETAT ET DE REFECTION DU MUSEE DAR JAMAI A MEKENES BORDEREAU DES PRIX - DETAIL ESTIMATIF

| N° PRIX | DESIGNATION DES PRESTATIONS | UNITE | QUANTITE | PRIX UNITAIRE EN DH HORS T.V.A.) | PRIX TOTAL EN DHS |
|------------------------------------|--|----------------|----------|----------------------------------|-------------------|
| A | TRAVAUX PREPARATOIRES | | | | |
| A.1 | Installation de chantier Le forfait | Forfait | 1 | | |
| A.2 | Travaux de vérification L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| TOTAL TRAVAUX PREPARATOIRES | | | | | |
| B | TRAVAUX DE DEMOLITION | | | | |
| B.1 | Démolition des planchers en bois Le mètre carré | M ² | 380 | | |
| B.2 | Démolition des planchers et des lanterneaux en BA Le mètre carré | M ² | 70 | | |
| B.3 | Démolition des murs instables et du mur acrotère mal exécuté Le mètre carré | M ² | 120 | | |
| B.4 | Démolition du complexe d'étanchéité existant des toitures Le mètre carré | M ² | 1395 | | |
| B.5 | Démolition des tuiles de la coupole et des couronnements des murs Le mètre carré | M ² | 100 | | |
| B.6 | Décapage des enduits dégradés et altérés des murs Le mètre carré | M ² | 1500 | | |
| B.7 | Décapage des revêtements dégradés de sol et des murs Le mètre carré | M ² | 1200 | | |
| TOTAL TRAVAUX DE DEMOLITION | | | | | |
| C | BOIS DE STRUCTURE, CHARPENTES ET TOITURES | | | | |
| C.1 | Reprise des planchers et toitures en bois en remplacement de ceux démolis, effondrés ou en béton armé dégradé Le mètre carré repris | M ² | 450 | | |
| C.2 | Renforcement des planchers en bois y compris le remplacement des éléments dégradés Le mètre carré traité | M ² | 400 | | |
| C.3 | Traitement et protection du bois des planchers et structures Le mètre carré traité | M ² | 2000 | | |

| | | | | | |
|-------------------------|---|----------------|------|--|--|
| C.4 | Reprise des parties dégradées des escaliers en bois Le mètre carré repris | M ² | 20 | | |
| C.5 | Reprise des gardes corps en bois égradés Le mètre linéaire repris | ML | 12 | | |
| 0 | | | | | |
| D | GROS ŒUVRE | | | | |
| D.1 | Reconstruction des murs instables et acrotères en remplacement de ceux démolis Le mètre carré repris | M ² | 120 | | |
| D.2 | Reconstitution de la maçonnerie dégradée des murs Le mètre carré reconstitué | M ² | 55 | | |
| D.3 | Reconstitution des mortiers de jointoiement de la maçonnerie Le mètre carré reconstitué | M ² | 330 | | |
| D.4 | Traitement des fissures des murs et des arcades Le mètre linéaire traité | ML | 200 | | |
| D.5 | Reconstruction des planchers et des lanterneaux enBA en remplacement de ceux démolis Le mètre carré reconstitué | M ² | 70 | | |
| D.6 | Reconstitution des zones dégradées et affaissées du plancher bas du patio Le mètre cube reconstitué | M ₃ | 10 | | |
| D.7 | Reconstitution des enduits des murs sur les surfaces décapées Le mètre carré | M ² | 1600 | | |
| D.8 | Reprise des molures dégradées en plâtre Le mètre linéaire repris | ML | 15 | | |
| D.9 | Remplacement d'un poteau décoratif en plâtre L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| TOTAL GROS ŒUVRE | | | | | |
| E | ETANCHEITE | | | | |
| E.1 | Réalisation d'une étanchéité bicouche sur toitures horizontales Le mètre carré réalisé | M ² | 1395 | | |
| E.2 | Réalisation d'une étanchéité monocouche sur toitures inclinée Le mètre carré réalisé | M ² | 155 | | |
| E.3 | Réalisation des relevés d'étanchéité et protection en solins grillagés Le mètre linéaire réalisé | ML | 600 | | |
| E.4 | Remplacement des tuiles de la coupole et des couronnements des murs Le mètre carré | M ² | 220 | | |
| E.5 | Fourniture et pose de descentes EP en PVC Diamètre 100 Le mètre linéaire | ML | 140 | | |

| | | | | | |
|---|--|----------------|------|--|--|
| E.6 | Fourniture et pose des verrières des lanterneaux en aluminium et verre Le mètre carré | M ² | 90 | | |
| E.7 | Fourniture et pose de gargouilles et crapaudines l'unité | Unité | 10 | | |
| TOTAL ETANCHEITE | | | | | |
| F | REVETEMENTS SOLS ET MURS | | | | |
| F.1 | Reprise des revêtements de sol dégradés (zellijs traditionnel) Le mètre carré repris | M ² | 1030 | | |
| F.2 | Reprise des revêtements de murs dégradés (zellijs traditionnel) Le mètre carré repris | M ² | 125 | | |
| F.3 | Mise en place des plinthes aux ras des murs (zellij traditionnel) Le mètre linéaire | Ml | 300 | | |
| F.4 | Mise en place du revêtement mural en carreaux de faïence des sanitaires et cuisines Le mètre CARR2 | M ² | 180 | | |
| F.5 | Mise en place du revêtement de sol en carreaux de faïence des sanitaires et cuisines Le mètre carré | M ² | 90 | | |
| TOTAL REVETEMENTS SOLS MURS | | | | | |
| G | MENUISERIES BOIS ET METALLIQUE | | | | |
| G.1 | Reprise de la menuiserie des portes dégradées Le mètre carré | M ² | 50 | | |
| G.2 | Reprise de la menuiserie des fenêtres dégradées Le mètre carré | M ² | 45 | | |
| G.3 | Traitement et protection de la menuiserie traditionnelle en bois y compris le remplacement des éléments dégradés Le mètre carré | M ² | 450 | | |
| G.4 | Reprise de la menuiserie des portes dégradées Le mètre carré | M ² | 60 | | |
| TOTAL MENUISERIES BOIS ET METALLIQUE | | | | | |
| H | PEINTURES - VITRERIE | | | | |
| H.1 | Fourniture et application de peinture vinylique en extérieur Le mètre carré | M ² | 1600 | | |
| H.2 | Fourniture et application de peinture glycérophtalique laquée sur murs intérieurs Le mètre carré | M ² | 4100 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------|-----|--|--|
| H.3 | Fourniture et application de peinture glycérophtalique laquée sur bois Le mètre carré | M ² | 95 | | |
| TOTAL PEINTURES - VITRERIE | | | | | |
| I | PLOMBERIE- SANITAIRE ET ASSAINISSEMENT | | | | |
| I.1 | Fourniture et mise en place de la tuyauterie d'alimentation en eaux en PHED de diamètre 40mm Le mètre linéaire | Ml | 150 | | |
| I.2 | Fourniture et installation de canalisations d'alimentation en PPR de diamètre 25mm Le mètre linéaire | Ml | 55 | | |
| I.3 | Fourniture et installation de canalisations d'alimentation en PPR de diamètre 20mm Le mètre linéaire | Ml | 60 | | |
| I.4 | Fourniture et installation de canalisations d'alimentation en PPR de diamètre 16mm Le mètre linéaire | Ml | 65 | | |
| I.5 | Fourniture et installation des chutes et collecteurs en PVC pour évacuation de DN de 100 à 125mm Le mètre linéaire | Ml | 60 | | |
| I.6 | Fourniture et installation des chutes et collecteurs en PVC pour évacuation de DN de 50 à 75mm Le mètre linéaire | Ml | 50 | | |
| I.7 | Fourniture et installation de vanne d'arrêt tout diamètre L'unité | Unité | 15 | | |
| I.8 | Fourniture et installation de siphon de sol L'unité | Unité | 12 | | |
| I.9 | Fourniture et installation de robinet mitigeur lavabo L'unité | Unité | 4 | | |
| I.10 | Fourniture et installation de WC à l'anglaise L'unité | Unité | 4 | | |
| I.11 | Fourniture et installation de WC à la turque l'unité | Unité | 3 | | |
| I.12 | Fourniture et installation de lavabo sur colonne L'unité | Unité | 5 | | |
| I.13 | Fourniture et installation de receveur douche L'unité | Unité | 2 | | |
| I.14 | Fourniture et installation de lavabo sur colonne L'unité | Unité | 5 | | |

| | | | | | |
|---|---|----------------|-----|--|--|
| I.15 | Fourniture et installation de glace miroir Le mètre carré | M ² | 4 | | |
| I.16 | Fourniture et installation de porte savon liquide L'unité | Unité | 4 | | |
| I.17 | Fourniture et installation de porte papier serviette L'unité | Unité | 4 | | |
| I.18 | Fourniture et installation de sèches mains électriques L'unité | Unité | 4 | | |
| I.19 | Fourniture et installation de chauffe eau électrique L'unité | Unité | 2 | | |
| I.20 | Fourniture et installation de ventilation primaire pour tous les WC L'unité | Unité | 5 | | |
| I.21 | Curage du réseau d'assainissement existant L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| TOTAL PLOMBERIE- SANITAIRE ET ASSAINISSEMENT | | | | | |
| J | INSTALLATIONS ELECTRIQUES | | | | |
| J.1 | Réaménagement du tableau général L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| J.2 | Réaménagement des tableaux électriques existants L'unité | Unité | 13 | | |
| J.3 | Foyers d'éclairage plafonnier 4x18W L'unité | Unité | 40 | | |
| J.4 | Foyers d'éclairage hublots étanches avec lampe 100W L'unité | Unité | 25 | | |
| J.5 | Foyers d'éclairage réglettes 4X18W L'unité | Unité | 15 | | |
| J.6 | Foyers d'éclairage lustre L'unité | Unité | 25 | | |
| J.7 | Prises de courant encastrées ou sur plinthes L'unité | Unité | 180 | | |
| J.8 | Réalisation de la prise de terre L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| J.9 | Dépose d'équipements non utiles L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| J.10 | Eclairages de sécurité L'unité | Unité | 20 | | |
| TOTAL INSTALLATIONS ELECTRIQUES | | | | | |
| K | JARDINS ET ESPACES VERTS | | | | |

| | | | | | |
|--|--|----------|----|--|--|
| K.1 | Fourniture et installation de robinet de puisage l'unité | Unité | 3 | | |
| K.2 | Fourniture de tuyaux d'arrosage Le mètre linéaire | ML | 60 | | |
| TOTAL JARDINS ET ESPACES VERTS | | | | | |
| L | TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERS | | | | |
| L.1 | Extincteur portatif à anhydride carbonique de 5 kg Classe B l'unité | Unité | 8 | | |
| L.2 | Fourniture et installation d'une enseigne principale du musée l'unité | Unité | 1 | | |
| L.3 | Panneaux de consistance des locaux l'unité | Unité | 60 | | |
| L.4 | Nettoyage et remise en état des lieux L'ensemble | Ensemble | 1 | | |
| TOTAL TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERS | | | | | |
| TABLEAU RECAPITULATIF | | | | | |
| A | TOTAL TRAVAUX PREPARATOIRES | | | | |
| B | TRAVAUX DE DEMOLITION | | | | |
| C | TOTAL BOIS DE STRUCTURE, CHARPENTES ET TOITURES | | | | |
| D | TOTAL GROS ŒUVRE | | | | |
| E | TOTAL ETANCHEITE | | | | |
| F | TOTAL REVETEMENTS SOLS ET MURS | | | | |
| G | TOTAL MENUISERIES BOIS ET METALLIQUE | | | | |
| H | TOTAL PEINTURES - VITRERIE | | | | |
| I | TOTAL PLOMBERIE- SANITAIRE ET ASSAINISSEMENT | | | | |
| J | TOTAL INSTALLATIONS ELECTRIQUES | | | | |
| K | TOTAL JARDINS ET ESPACES VERTS | | | | |
| L | TOTAL TRAVAUX ET FOURNITURES DIVERS | | | | |
| TOTAL GENERAL HORS TAXES..... | | | | | |
| TVA (20 %) | | | | | |
| TOTAL TTC | | | | | |

Arrêté le présent bordereau des prix détail estimatif à la somme detoutes taxes comprises.