

- Certifications Cekal correspondantes.
- + Labels Acotherm.

2.8. PLANS D'EXÉCUTION ET D'ATELIER (À ÉTABLIR PAR L'ENTREPRISE PENDANT LES ETUDES D'EXECUTION DU GROS-OEUVRE) :

Les plans d'exécution des ouvrages d'aluminium seront à la charge de l'entrepreneur. Ces plans et dessins devront faire apparaître tous les détails de l'exécution, notamment en coupe verticale et horizontale :

- les formes et profils des éléments constitutifs, y compris ceux intégrant des bouches d'entrée d'air et autres grilles.
- le plan de position des bouches d'air validé par le bureau de contrôle.
- les détails des dispositifs d'étanchéité et de récolte et d'évacuation des eaux de buées.
- l'emplacement, le nombre et la référence des articles de quincaillerie.
- les détails d'assemblage des feuillures, parclofes, etc.
- les dimensions des feuillures et autres à réserver pour la pose.
- les principes et détails de fixation.
- le mode de calfeutrement.
- les détails des habillages et couvre-joints.
- la synthèse avec le lot gros-oeuvre, le lot finition de façades et tous les autres renseignements utiles en fonction des particularités des ouvrages.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. PREAMBULE :

L'attention des entreprises est attirée sur les qualités de pérennité fonctionnelle et esthétique exigées pour les ouvrages et sur les facilités de vérification, révision ou remplacement des composants de façades qu'il s'agisse :

- des matériaux verriers,
- des systèmes de joints divers sur lesquels reposent, pour une grande part, les performances d'étanchéité diverses des éléments de façade,
- des systèmes de fixation du type "sec" qui devront pouvoir être accessibles sans difficulté pour contrôles.

Les études d'exécution et les travaux devront être conduits, avec l'approbation du Maître d'oeuvre et du Bureau de Contrôle, de manière à tenir compte de ces exigences.

On s'attachera, sachant que les joints existant actuellement sur le marché n'ont pas une durée de vie infinie, à ce que les campagnes de remplacement de ces joints puissent être assurées sans mettre en cause l'habitabilité des locaux et la stabilité de la façade.

3.2. NATURE DES MATERIAUX :

3.2.1. CONSTRUCTION :

Les fenêtres et baies seront réalisées entièrement en aluminium dont les caractéristiques doivent être correspondantes à cet ouvrage (DTU et norme).

Les fenêtres, portes-fenêtres, baies et châssis fixes devront être d'aspect conforme aux façades.

3.2.2. ASSEMBLAGES :

L'assemblage des profilés destinés aux cadres dormants ou ouvrants sera assuré par des équerres en aluminium extrudé et serties par outil à pression hydraulique dans le cas où celles-ci ne nuiront pas aux performances des profilés.

L'étanchéité parfaite des assemblages doit être assurée (collage renforçant l'assemblage et étanchant les coupes).

3.2.3. ETANCHEITE COMMUNE A TOUS TYPES DE CHASSIS :

Le système d'étanchéité à l'air et à l'eau des fenêtres sera conforme à la norme NFP. Le joint central sera réalisé conforme aux spécifications de la norme NFP et réalisé par co-extrusion avec vulcanisation en continu par UHF.

Il sera monté par clipage en continu sur une nervure appropriée des profilés aluminium où il est nécessaire et dans une dureté adéquate avec son maintien (80 DIC) pour cette partie, celle formant languette d'étanchéité avec la partie ouvrante de la fenêtre étant plus souple (60 DIC) pour assurer un contact continu destiné à assurer et maintenir dans le temps les performances requises pour le classement d'étanchéité à l'air et à l'eau.

Un joint complémentaire tubulaire sera monté en partie arrière de la frappe du profilé aluminium de l'ouvrant dans une gorge au périmètre. Pour obtenir des performances phoniques réglementaires, il sera continu et sans interruption au droit des paumelles pour les fenêtres ouvrantes. En partie avant extérieure du joint d'étanchéité central, une gorge de récupération continue et d'évacuation par des trous d'une section minimale de 50 mm² (avec une plus petite dimension supérieure à 5 mm) protégés par des caches plastique anti-refoulement, sera prévue pour les eaux d'infiltration dans les profilés dormants en aluminium. Pour éviter des remontées d'eau, sous pression dynamique de cette gorge sous la ligne de clipage du joint central, une languette souple (60 DIC) faisant partie intégrante du pied de joint (matière dure) est à prévoir.

Dans les profilés ouvrants, une gorge continue de freinage assurera la récupération de eaux d'infiltration éventuelles de la feuillure à verre, l'évacuation se faisant par l'intermédiaire de trous d'une section minimum de 50 mm² conformément à la norme NFP derrière une rainure formant larmier et ceci devant le joint central pour mettre cette feuillure à verre à la pression d'équilibre extérieure.

3.2.4. JOINTS :

L'entreprise du présent lot est notamment responsable dans l'emprise des façades, et autres ouvrages qui lui sont confiés de :

- l'étanchéité à l'eau,
- l'étanchéité à l'air,
- l'étanchéité phonique,
- l'étanchéité thermique,
- l'étanchéité coupe-feu dans certains cas.

Qu'il s'agisse d'étanchéité des ouvrages du présent lot entre eux, d'étanchéité entre les ouvrages du présent lot, et ceux des autres lots.

La responsabilité du présent lot reste entière en ce qui concerne les organes de liaison entre ces pièces et ses propres ouvrages.

Une importance particulière est donc attachée aux dispositions, nombres et conditions de mise en place des matériaux pour calfeutrement de joints d'étanchéité (ces produits étant inclus dans les prestations du présent lot), à savoir :

- des profilés extrudés à partir du caoutchouc ou de mélanges élastomère, avec préférence donnée au néoprène.
- des mastics pâteux applicables à froid par bourrage, par extrusion (à la pompe) ou en bande préformée, avec préférence donnée aux mastics élastomères de première catégorie à base de silicone ou de polysulfure (Thiocol).
- des procédés spéciaux qui devront avoir fait l'objet d'un rapport d'enquête, ils devront être répertoriés sur une liste du S.N.J.F. et les conditions d'utilisation devront être conformes au rapport d'enquête.
- la fourniture, mise en oeuvre et toutes sujétions relatives à l'étanchéité des divers ouvrages devront obligatoirement faire l'objet d'un avis d'acceptation du Maître d'oeuvre.

• IMPORTANT : avant fixation du dormant des baies en alu (porte-fenêtres et fenêtres) un joint type « Compriband », autocollant, doit être exécuté (joint compressible pour l'étanchéité à l'air et à l'eau), autour du cadre dormant.

ref : <http://www.tramico.fr/etancheite/joint-d-etancheite/4208-compriband-trs.html>.

3.2.5. FERRAGE ET EQUIPEMENT DES CHASSIS OUVRANTS :

Les châssis ouvrants seront du type coulissant ou ouvrant à la française, équipés du ferrage suivant :

- Paumelles en aluminium anodisé avec bague nylon et axe en inox.
- Crémone à levier à serrage progressif, avec poignée en aluminium, d'un modèle à soumettre à l'agrément du Maître d'oeuvre. Les tringles seront équipées de ressorts à lames en acier inox anti-vibration.
- Les châssis ouvrant à la française seront conçus avec les mêmes profils, ferrage par paumelles, condamnation par crémone à clé (suivant l'utilisation correspondante).

3.2.6. VITRAGES – MISE EN OEUVRE :

La mise en oeuvre des vitrages dans les feuillures des profilés ouvrants ou fixes sera réalisée à l'aide de garnitures de joint élastomère, répondant aux spécifications de la norme NFP, conçu par le constructeur pour les profilés de sa gamme et conformément au Cahier des Charges du D.T.U. Les parclozes intérieures en aluminium seront amovibles et clipées dans des gorges prévues à cet effet. Le calage des vitrages sera réalisé à l'aide de cales d'assise plastique de dureté 70 DIC laissant une libre circulation des eaux de drainage.

3.2.7. DOUBLE- VITRAGES ET VITRAGE STADIP :

Pour le double-vitrage :

Vitres couleur clair.

Composition du vitrage isolant : (PLANITHERM ou équivalent : $U < 1.90 \text{ W/m}^2.\text{K}$)

- Verre extérieur : clair 6mm (réfléchissant clair).

- Lame d'air : Air 12 mm.

- Verre intérieur : clair 6mm.

Pour le vitrage STADIP OU STADIP PROTECT :

Vitres couleur clair.

Le premier est constitué de deux feuilles de verre jointes à l'aide de films en polyvinyle de butyral, le second correspond à l'assemblage de deux verres avec deux intercalaires PVB ou plus. La résistance des verres et leur mode de casse sont régis par la norme EN 12600, classant le verre STADIP simple en catégorie 2B2 et le STADIP PROTECT au rang 1B1. Le classement des niveaux de protection est lui déterminé par la norme EN 356.

Vitrage isolant type vitrage 44.2/16/4 clair, ou similaire.

3.2.8. DILATATIONS :

Les effets de la dilatation des ouvrages du présent lot entre eux et des ouvrages du présent lot avec ceux des autres corps d'état, seront absorbés par la conception et le tracé des ouvrages du présent lot.

Il sera tenu compte des coefficients de dilatation des matériaux différents : les ouvrages de grandes surfaces ou longueur seront fractionnés avec possibilité de libre dilatation.

3.3. QUINCAILLERIE :

Les quincailleries devront porter le label SNQF.

Les poignées de manoeuvre seront en aluminium laqué sur les fenêtres, RAL selon coloris choisis. Tout organe de rotation visible présentant des caches en plastique sera refusé.

Crémones, gâches et autres quincailleries internes seront en acier de haute qualité et subiront un zingage et une bichromatation.

La quincaillerie sera de première qualité et conforme aux normes d'essais NFP. Elle sera parfaitement adaptée au type de menuiserie et choisie et mise en oeuvre selon les prescriptions des documents techniques de mise en oeuvre du fabricant.

La quincaillerie sera réalisée en alliage (de préférence fondu) parfaitement inoxydable.

Dans toutes les parties restant apparentes, elle aura reçu le même traitement et sera de même coloris que les châssis.

Les paumelles, quel que soit leur type, seront toujours de force et de saillie suffisantes pour le ferrage des ouvrages qu'elles supporteront.
Elles permettront le développement complet. Elles seront vissées ou soudées électriquement et offriront toujours à l'entrepreneur la possibilité de jeux ou de réglages.
Les crémones seront invisibles. Les poignées de manoeuvre des châssis seront robustes et largement dimensionnées.
D'une façon générale, et quels que soient les ouvrages du présent lot à mouvoir et supporter, tous les équipements de quincaillerie nécessaires à une parfaite finition de ses ouvrages seront mis en oeuvre par le présent lot :

- crémones, vérins, boîtiers, compas, supports d'angles, butées, poignées, plaques, pivots, biellettes
- certains châssis seront prévus avec condamnation par crémone à carré suivant spécifications.

3.4. SERRURES :

3.4.1. ACCESSOIRES DE MANOEUVRE :

L'entrepreneur du présent lot aura à livrer au maître de l'ouvrage toutes les clés et accessoires de manoeuvre nécessaires pour l'utilisation normale des menuiseries, notamment :

- les clés pour les serrures.
- etc.

Nombre de clés à fournir : pour toutes les serrures, l'Entrepreneur du présent lot, sauf spécification contraires ci-après, fournira 3 clés.

L'entrepreneur du présent lot restera responsable de toutes les clés jusqu'à la réception des travaux. Il remplacera autant que de nécessaire les canons provisoires forcés ou détériorés.

B / - MENUISERIE BOIS

DOCUMENT TECHNIQUES DE REFERENCE

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

Les normes Marocaines et les normes AFNOR concernant la menuiserie (bois, métallique, ferronnerie) et auxquelles l'entrepreneur est tenu de se conformer sont :

NORMES MAROCAINES

- N.M. 0 02 A 002 : Dessin de bâtiment – traits – chiffres – lettres – symbole de présentation
- N.M. 10 01 A 020 : Vocabulaire du bois
- N.M. 10 01 A 024 : Dimensions des portes intérieures
- N.M. 10 01 A 027 : Dimensions des portes extérieures et des fenêtres de séries
- N.M. 10 01 A 028 : Portes planes intérieures en bois – terminologie et Caractéristique
- N.M. 13 02 A 007 : Vocabulaire des peintures
- N.M. 19 02 A 001 : Verres plans – Terminologie
- N.M. 19 02 A 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 54.110 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
- A 35.101
- P 23.416 - Quincaillerie, ferrages châssis croisés à la française
- P 23.529 - Portes et châssis à souffler
- P 23.406 - Paumelles
- P 23.403
- P 23.459
- P 24.401 - Profilés spéciaux
- P 26.314 - Serrures tubulaires
- P 26.405 - Ensemble entrées – béquilles
- D.T.U. N - 36.1 - (DEC1987) relatif aux travaux de menuiserie bois.
- D.T.U. 36.1 - (Avril1971) et additif N° 01 (Mai 1973) relatif aux travaux de menuiserie bois.

ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent essentiellement tous les travaux entièrement terminés exécutés suivant les règles de l'art, les prescriptions techniques pour chaque nature d'ouvrage décrites dans le présent chapitre et la prescription des ouvrages tel que défini aux S.T.D. ci-après.

DESSINS D'EXECUTION DE DETAIL

L'entrepreneur devra soumettre à la Maîtrise d'œuvre d'après les dessins d'ensemble qui seront remis, les dessins d'exécution détaillés nécessaires à la réalisation des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'état.

Les dessins devront en outre préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les cadres et bâtis en gros murs et les menuiseries extérieures.

Les détails d'assemblage et d'un parfait fonctionnement des éléments.

IMPLANTATIONS DES OUVRAGES-DIMENSIONS

Après agrément, la Maîtrise d'œuvre retournera un exemplaire des dessins de l'entrepreneur visés « BON POUR EXECUTION »

L'entrepreneur est tenu, avant d'entreprendre la fabrication des ouvrages définis par ses dessins d'exécution, de vérifier sur place les dimensions des baies, de leur rectitude, leur planéité par rapport au sol et au plafond. Il signalera par écrit à la Maîtrise de chantier toutes les erreurs de dimensions et de réservations prescrites par ses dessins et non respectés par le Gros Œuvres. Faute de s'être conformé à cette prescription de l'entrepreneur subira seul la responsabilité des erreurs non signalées en temps utile.

PROTOTYPES & ECHANTILLONS

Dans les délais précisés au planning d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre un élément type de chaque nature d'ouvrage prévu au marché.

Ces éléments seront équipés de leur quincaillerie et des garnitures proposées (fournis par le Maître d'Ouvrage). La fabrication en série de menuiserie ne pourra commencer qu'après l'acceptation définitive et sans observation de la Maîtrise d'œuvre.

Tous les éléments réalisés devront être rigoureusement conformes aux prototypes acceptés par la Maîtrise d'œuvre faute de quoi ils seront refusés.

TRANSPORT - RECEPTION A LA LIVRAISON - STOCKAGE

Le transport de tous les éléments de menuiserie sera exécuté avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les détériorations de toutes natures.

Le contrôle visera des bois et de la fabrication la conformité aux documents particuliers du marché et l'état d'humidité des bois. Pour cette réception les bâtis dormants devront être munis des bourrelets d'étanchéité définis plus loin.

Tout élément non conforme ou de mauvaise qualité sera rejeté et immédiatement évacué des chantiers.

Le stockage sur le chantier sera fait dans un local à l'abri des intempéries, suffisamment ventilé pour éviter toute altération des bois. En cas d'empilage à plat, les pièces de menuiseries seront isolées du sol par des tasseaux.

PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est responsable de la protection de tous les ouvrages faisant partie de son corps d'état.

Il doit la fourniture et la pose de tous les éléments de protection solide et durable, les réparations ou le changement des éléments seraient à la charge de l'entrepreneur.

Celui-ci fera son affaire personnelle de tous les rapports avec les autres corps d'état sans que soit concerné en cette matière le Maître d'ouvrage.

PROVENANCE – QUALITE & PREPARATION DES MATERIAUX

Provenance des matériaux

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine 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 principe des lieux de production suivant :

DESIGNATION	LIEUX DE PROVENANCE
<u>BOIS</u> <ul style="list-style-type: none"> - Sapin blanc - Sapin rouge du nord - Contre-plaqué - Classe « B » pour ouvrages - Classe « CTB.X » pour ouvrages - Bois exotique type HETRE IROKO,FRENE - Quincaillerie/ garnitures - Profilé et rôles d'aciers 	<ul style="list-style-type: none"> Des dépôts du Maroc Des dépôts du Maroc Des dépôts du Maroc Des dépôts du Maroc Des dépôts du Maroc 1^{er} choix suivant CPS des dépôts du Maroc Suivant le descriptif

Par le fait de son offre l'entrepreneur est réputé connaître les ressources de dépôts indiqués ci-dessus et aucune réclamation ne sera admise concernant les prix à pied d'œuvre des matériaux nécessaires à l'exécution des ouvrages.

Tolérance de dimensions

Les côtes de menuiserie indiquées sur les plans principe et dans le descriptif technique sont des côtes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de gros œuvre.

Le système de fixation des précadres ou cadres devra tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comportera les éléments nécessaires qui permettent de les observer.

En cas de nécessité, le menuisier sera amené à corriger les défauts d'aplombs et d'alignements éventuels en accord avec le Maître d'œuvre.

Protection des bois par produits insecticides & fongicides

L'entrepreneur devra la parfaite protection de ses ouvrages pendant toute la durée du chantier.

En plus des protections de chantier les ouvrages recevront en usine des protections provisoires (film plastique, cires, ou paraffines, etc...).

L'enlèvement de ces protections reste à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Assemblages

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

Les défauts d'assemblage 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 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 métalliques, elles seront placées à une profondeur de 1 mm au moins.

Maintien des vitrages

Les vitrages seront maintenus par parcloles 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 parcloles seront simplement pointées pour être mises en place définitivement par l'entrepreneur du présent lot.

Profiles

Les profilés d'exécution 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 & calage des ouvrages

Tous les ouvrages seront mis en place et réglés avec la plus 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 et seront exécutés par le maçon.

Néanmoins, l'entrepreneur restera responsable de la position de 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.
- Toutes les cales et croisillons provisoires, les protections ou autres ouvrages nécessaires pour empêcher les déformations.
- Surveiller et vérifier tous les scellements définitifs exécutés par le 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 calfeutrement des jonctions menuiseries-façades devront permettre :

- L'étanchéité absolue aux eaux de pluie et de ruissellement
- 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, toutes les traversées 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 tempe de cinq minutes minimum dans un 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 du bois
 - Le traitement insecticide, fongicide et anticryptogamique
 - La couche d'impression incluse
 - L'accrochage amélioré des peintures et vernis

Les parties métalliques visibles ou cachées seront après fabrication et s'il y a lieu après assemblage soigneusement protégées contre l'oxydation.

Etanchéité des menuiseries extérieures

Les fentes devront posséder une étanchéité à l'air et à l'eau. Pour ce faire, l'entrepreneur devra prévoir la mise en place dans le cadre ou le bâti dormant selon le cas d'un bourrelet en produit bitumineux préboudiné de 20 mm de diamètre. Ce bourrelet devra être mis en place lors de la réception des menuiseries sur le chantier.

Tout habillage nécessaire prévu en parement devra être intérieur pour compléter les mesures prises ci-dessus.

Des essais d'étanchéité pourront être demandés aux frais de l'entreprise.

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Qualité du bois :

Toutes les essences, choix d'aspect, qualité techniques, physiques et mécaniques des bois utilisés, ainsi que des matériaux tel que contre-plaqué, panneaux de fibres, panneaux de particules choisis par l'Architecte doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes. Tous les bois employés seront de premier choix, bien secs, du droit fils et exempt

de tous défauts (nœud, fissures, etc...) les panneaux de particules devront porter la marque C.T.B.H.

Les ouvrages seront parfaitement poncés, les cadres protégés par des lattes cloutées au départ de l'altier et maintenus placées jusqu'à la fin du chantier.

Tous les éléments de bois devront être sans peinture.

Les dessins de détails proposés par l'Architecte devront être suivis, au cas où l'entrepreneur y constaterait des omissions il devra en avertir l'Architecte, faute de quoi sa responsabilité restera entière.

Les menuiseries extérieures devront être protégées par un produit genre "XYLADECOR" elles recevront une première application de ce produit en accord avec l'entreprise de Peinture.

De plus des travaux décrits précédemment l'entrepreneur du présent lot devra tous travaux nécessaires ou fournitures pour une parfaite finition et fonctionnement des ouvrages, aucune réclamation ne sera admise pour une omission quelconque qui pourrait glisser dans les plans ou pièces écrites concernant le présent lot et qui serait contraire à la volonté du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur est réputé connaître la climatologie locale et ne pourra de fait se prévaloir des défauts qui pourrait se révéler après la pose des menuiseries par suite d'un travail quelconque des bois employés.

Protection du bois :

La protection des bois sera assurée par imprégnation préalable dans un produit fongicide et insecticide portant le label C.T.B.H et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

11.3. Precadres :

Les précadres seront livrés sur le chantier parfaitement équarris et munies de traverses et écharpes de maintien.

Les précadres seront peints suivant instruction du Maître d'œuvre.

Cadres :

Les cadres dormants seront fixés sur les précadres ou sur les maçonneries.

Les ajustages des cadres à tenon et mortaise seront chevillés au moyen de chevilles tronconiques en bois dur ou en aluminium au choix du Maître d'œuvre.

Les cadres devront être protégés durant toute la durée du chantier par des baguettes qui seront maintenues en place jusqu'au moment du ferrage.

Les feuillures auront 15 mm minimum et la profondeur correspondante à l'épaisseur des bâties.

Les pièces d'appuis comporteront obligatoirement une gorge de condensation avec trous d'écoulement et seront de dimensions en rapport avec l'importance de l'ouvrage.

Pour les cadres à sceller sur dallages, il y'a lieu de prévoir des goujons en fer rond de 14mm minimum par montant.

Dans les feuillures en B.A et contre les éléments en B.A il est préconisé d'effectuer des scellements par broches d'acier renforcés au pistolet spit ou par des chevilles spit roc et vis têtes noyées.

Portes :

Toutes les portes comporteront les alaises rapportées de 35 ou de 42 X 25 mm et embrevées sur trois chants et de 42 X 50 à la base, elles seront en bois dur et saillant sur les plans de panneaux.

Les portes à deux vantaux seront pourvues de battements rapportés et embrevés.

Toutes les portes extérieures seront munies d'un rejet d'eau en bois dur et d'un fer plat visé en feuillure pour le seuil (ou d'un profilé au choix du Maître d'œuvre).

Toutes les portes comporteront des tampons caoutchouc type SILENCIA encastrés dans la feuillure (3 par montant) destinés à amortir les bruits de fermeture.

Les portes d'entrée seront également exécutées en bois massif suivant détails avec de fortes serrures de sûreté.

Les dimensions au fond de feuillure, s'obtiendront en ajoutant à la largeur du passage : 0,015 par feuillure.

Les types de portes pourraient être choisis à recouvrement pour les portes extérieures, les quincailleries seraient alors adaptées à ces systèmes.

Portes à vitrer :

Toutes les portes à vitrer seront, comme châssis et croisées, assemblées à tenons et mortaises chevillées. Les portes à deux vantaux comporteront des battements embrevés et rapportés.

Toutes les portes extérieures exposées, seront pourvues de rejet d'eau et d'une traverse en fer plat ou en laiton encastré dans les seuils formant butée pour la traverse basse munie d'un talon (profils en acier galvanisé).

Placards :

Les panneaux des portes, décrites ci-avant, seront montés sur des cadres complets, scellées sur renformis (voir détails).

Les cadres comporteront une rainure avec une languette de recouvrement des enduits supprimant les chambranles.

Ils seront scellés de telle façon que les enduits passent sous cette languette.

La mise en place sera donc particulièrement pour «éviter de noyer cette languette dans ces enduits, le montage se faisant sur faux cadre, ces montages interviendront après les enduits.

Les placards seront coffrés intérieurement en contre-plaque à cirer avec isolation thermique sur les parois extérieures en plaques de polyuréthane de d : 30.

Les portes de ces placards seront persiennées. Elles comprendront alors une alaise en bois dur sur le pourtour – saillante sur le C.P. ou arasé sur parement en lamifié avec pour cerner celui-ci, une rainure en creux en "GRAIN D'ORGE" dans le cas des parisiennes ou claires, les portes seront doublées d'un grillage moustiquaire en laiton, placé sur la face intérieure sur baguette fixées par vis en laiton.

Butées :

Toutes les portes seront équipées de butée arrêtoirs en caoutchouc sur monture en laiton, vissées dans le sol ou dans le mur.

Des amortisseurs seront également prévus en fond de feuillure sur les types d'hubriserie.

Croisées et châssis :

Les bâtis ouvrants seront de 0,041 ou 0,044 (sauf spécifications contraires) avec profil chanfreiné suivant détails (même principe que les cadres).

Ils seront munis éventuellement (voir devis) d'équerres encastrées de 3 mm d'épaisseur, en retrait de 1 mm par rapport au nu du bois.

Les vitrages seront fixés par pacloses en bois dur de section, carrées vissées. Ces pacloses ne seront pas ajustées par onglet, la pièce inférieure filera les verticales posées sur la première fileront jusqu'au fond de la feuillure. Celle du haut sera ajustée dans l'espace libre.

Les rejets d'eau seront arasés sur les côtés extérieurs des montants latéraux de ces cadres (voir dessin de détail) et encastrés dans les montants des cadres dormants.

Les portes fenêtres comprendront, de préférence pour leur cadre, une traverse basse encastrée dans le seuil. Cette traverse sera façonnée pour intégrer les guidages ou rails de roulement et de languette de recouvrement pour que les eaux de condensation de goulottes puissent s'évacuer vers l'extérieur.



Les calfeutrements des portes fenêtres à éléments coulissants, seront particulièrement étudiés, (voir dessins de détails). Tous les dispositifs nécessaires devront être prévus pour assurer une bonne herméticité à la pluie, et aux vents.

Chambranles :

Ils seront de même essence que les menuiseries, sans nœuds, profil rectangulaire ou mouluré avec ou sans socles suivant détail architecte, seront réalisés d'une seule longueur ajustée d'angle et fixée au moyen de pointes à têtes noyées tous les 25 cm environ. Ils seront placés sur toutes les faces intérieures et extérieures si cela paraît nécessaire.

Ils ne seront pas mentionnés au détail descriptif. Le prix en sera prévu dans les recevoir.

Plaques de propreté :

Les portes d'entrée pourront être garnies en laiton chromé, en tôle peinte en noir mat, etc.... suivant les prescriptions détaillées. Ces fournitures pourront être réduites des clefs ou aux plaques de façades des serrures, suivant le type.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX QUINCAILLERIES ET SERRURERIES

Les quincailleries et serrures sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Les articles de quincailleries seront toujours de première qualité. Ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent, et spécialement étudiées en fonction des menuiseries à équiper. Les spécifications des types et marques de référence des quincailleries et serrures sont choisies dans la gamme DORMA, BRICARD, BEZAUT ou équivalent

Toutefois, le Maître d'Ouvrage pourra à son gré en changer la provenance sur présentation de quincailleries par l'entrepreneur.

A cet effet, un tableau sera (avec la soumission) pour approbation du Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre et comprendra l'ensemble de la quincaillerie et serrurerie. Ce tableau sera composé des éléments décrits par l'entrepreneur, soit dans toute gamme répondant aux critères de la base des exigences du cahier des charges.

Toutes les vis employées seront en acier inoxydable.

Les paumelles.

Les paumelles seront en INOX ou encore du type invisible genre charnières pour les portes placards.

Les serrures.

Les serrures seront choisies parmi les marques assurant la plus grande solidité, les portes d'entrée comporteront des serrures de sûreté à canon avec trois clefs dans les coffres de laiton, type "marine".

Les béquilles et poignées de crémone seront en laiton chromé, ou d'un modèle en harmonie avec le type de porte. Les entrées devront être choisies avec les béquilles ou boutons.

Équerres.

Les châssis et portes fenêtres comprendront des équerres encastrées de 3 mm d'épaisseur, à 1 mm de nu des faces intérieures, les extrémités en seront arrondies et les trous des vis fraisés.

Loqueteaux.

Les loqueteaux à doigt ou ressort seront en laiton chromé, genre "BRICAD" n) 4272, les compas d'arrêt de sécurité seront en laiton massif, les verrous à targettes également.

Les ferrures des châssis pivotants seront en métal moulé bronze, axe en acier genre "406 à 413 de BRICAD".

Amortisseurs.

Seront de modèle robuste à placer dans les feuillures et assureront un calage précis des ouvrants sans gêner la fermeture, et une diminution maximum des bruits.

Jointes hermétiques.

En profils plastiques (Néoprène ou similaire) à encastrer dans les feuillures, devront assurer une bonne herméticité et un amortissement des bruits.

Bute arrêtoir.

En caoutchouc sur monture en laiton à fixer dans les sols ou dans les murs.

Equipements placards.

Les placards des chambres comprendront : des serrures à tiges verticales avec gâches hautes et basses, les dormants recevant des verrous ou loqueteau à manette, des poignées fixées sur les plaques de propreté d'un modèle de bonne apparence, choisi par l'Architecte.

Les placards des cuisines comprendront des loqueteaux magnétiques et des poignées d'un modèle inoxydable de ligne simple pour les éléments bas, les éléments en crédence seront fermés à clé avec serrure de sûreté à canon.

Equipements des éléments coulissants.

Les placards coulissants comprendront une suspension sur rail ou des galets bas en Nylon du montés sur chape acier, sur rail Nylon ou Téflon.

Si certaines spécifications manquaient au descriptif, l'entrepreneur en devra cependant la fourniture et la pose sans demandé une révision du prix.

Les modèles seraient en harmonie avec les menuiseries commandées. Le prix en aura été prévu dans les prix globaux du bordereau estimatif.

Les graissages ou huilages des serrures ou paumelles avant la réception provisoire seront exigés. Les portes extérieures, principalement les portes d'entrée, seront munies de plinthes à relèvement automatique à mortaiser.

CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

A la mise en œuvre, les contrôles permettront de s'assurer que les règles d'exécution des D.T.U. les règles de l'art, règlements et prescriptions en vigueur, ont été observés.

A la réception, des contrôles porteront sur la bonne exécution et finition des ouvrages. Dans le cas de malfaçon, l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou corriger ceux-ci si la Maîtrise de chantier ne juge pas le remplacement nécessaire. Ils porteront également sur le bon fonctionnement des ouvrants, des dispositifs de condamnations de serrures, celles-ci et les parties mobiles ayant été graissées et équilibrées pour permettre une manœuvre sans effort.

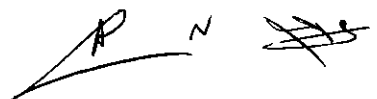
Chaque clé sera étiquetée avec indication de la porte à laquelle elle correspond, les clés réunies en trousseau seront données au Maître d'Ouvrage après livraison du bâtiment et levée de toutes réserves.

L'entrepreneur sera tenu de fournir sur simple demande de la Maîtrise de chantier les procès verbaux du C.S.T.B. constatant la réaction du feu des matériaux prévus au devis descriptif.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES A LA VITRERIE

Toute la vitrerie sera fournie et posée par l'Entrepreneur de présent lot.

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



Ces vitrages ou glaces seront de premier choix, clairs ou teintés suivant le descriptif et non déformants.

Le calage des vitrages devra être fait de façon à d'assurer un positionnement correct de ceux-ci en hauteurs, 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'huiles en élastomère ou en plomb).

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

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

La longueur des cales d'assise sera en fonction de leur dureté et au poids des vitrages.

Un calage latéral sera nécessaire chaque fois que le matériau choisi pour former joint d'étanchéité reste trop mou pour équilibrer seul dans fluage excessif les pressions transmises latéralement par le vitrage.

C /- MENUISERIE METALLIQUE

PRESTATIONS

Les prestations du présent lot comprennent tous les ouvrages faisant l'objet des plans et descriptifs divers relatifs à la menuiserie métallique et ferronnerie.

DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES

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

Les normes Marocaines et les normes AFNOR concernant la menuiserie, métallique et ferronnerie et auxquelles l'entrepreneur est tenu de se conformer sont :

NORMES AFNOR

- P 26.101 et 301 - Serrures
- P 45.601 - Articles de quincaillerie en applique caractéristiques générales.
- A 45.601
- A 45.602 - Profils laminés et métaux spéciaux.
- A 35.101
- P 24.401 - Profils spéciaux.
- P 24.101
- P 01.004 - Classification des huisseries.
- P 24.204
- P 23.415 - Quincaillerie, ferrages châssis croisés à la Française.
- P 23.416
- P 23.529 - Portes et châssis à souffler.

- P 26.406 - Paumelles.
- P 23.101
- P 23.459 - Châssis et croisés.
- D.T.U. - 37.1 (Avril 1971) et additif N° 01 (Mai 1973) relatif aux travaux de menuiseries métalliques.

REFERENCES AUX TEXTES SPECIAUX

Les métaux, tôles, profilés, quincaillerie et serrures seront de bonne qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le R.E.E.F. l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R) et l'E.W. Européenne.

Les menuiseries et ferronneries réceptionnées en atelier recevront un traitement antirouille réalisé de la façon suivante :

- Décapage, brossage et nettoyage des métaux application d'une couche de white spirit et application de deux couches de CHROMATE DE ZINC.

Les menuiseries qui auront été peintes avant réception seront refusées.

Tous les ouvrages devront être réceptionnés au chantier avant la mise en oeuvre.

Toutes les menuiseries métalliques et ferronneries seront réalisées suivant les prescriptions techniques du D.G.A, articles 146 a154.

Indépendamment des textes généraux cités au C.P.S., l'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc a la date de la remise de son offre ou a défaut, aux normes et règlements français, notamment : Les règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions dites règles N.V.65-67.

Les règles pour le calcul et l'exécution des constructions métalliques dites règles C.M. 56.

Les normes marocaines et a défaut les normes AFNOR, en particulier :

P – 20.302 – Classification des fenêtres selon leurs performances aux essais de perméabilité à l'air, d'étanchéité a l'eau et de résistance au vent.

P – 24.301 et 351 – Fenêtres métalliques

P – 26.301 – Caractéristiques générales des serrures du bâtiment.

P – 26.304 – Articles de quincaillerie en applique.

P – 26.314 – Serrures du bâtiment ; serrures tubulaires.

P – 85.301 et 305 – Relatives aux cales et joints.

Documents techniques unifiés (D.T.U.)

D.T.U. - N - 37.1 (Avril 1971) et additif N-1 (Mai 1973) relatif aux travaux des menuiseries métalliques.

- N - 36.1/ 37.1 Memento (Mai 1974) relatif au choix des fenêtres en fonction de leur exposition.

PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX FERRONNERIES

Les métaux (tôles profilés, quincailleries et serrures) seront de première qualité et répondront aux prescriptions édictées dans le R.E.E.F. et par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

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

- Etanchéité absolue à l'air et à la poussière,
- Etanchéité absolue à l'eau de pluies,
- Rigidité des éléments montés.

Les assemblages seront exécutés d'angle, nets, parfaitement d'équerre et alignés, sans cavité, ni déformation. Ils seront livrés parfaitement meulés et ébarbés. Toutes les soudures seront faites électriquement.

Les menuiseries métalliques seront exécutées soit en profils commerciaux, ou en profils laminés à chaud (profils spéciaux UTMM) ou pliés à froid. Dans ce dernier cas, les épaisseurs des tôles seront déterminées par la nature des ouvrages, leurs dimensions et l'usage qui en est prévu. Leur épaisseur ne sera pas inférieure à 20/10é.

Les menuiseries et ferronneries réceptionnées en atelier recevront un traitement antirouille à la charge du présent lot. Réalisé de la façon suivante :

- Décapage, bossage et nettoyage des métaux, application d'une couche de Wash Primer et de 2 couches de minium de plomb.

Les menuiseries qui auront été peintes avant réception seront refusées.

Les prix seront calculés pour des ouvrages complètement terminés, en parfait état de marche, les articulations pivots, serrures, etc... seront graissées, les garnitures et quincailleries posées, polies et parfaitement propres. Les articles de quincaillerie seront toujours de première qualité. Ils devront porter l'estampille S.N.F.Q. ces quincailleries seront complètes, du modèle le plus récent, et spécialement étudiées en fonction des menuiseries à équiper. Les spécifications des types et marques de référence des quincailleries et serrures seront indiquées dans le descriptif technique.

Toutefois le Maître d'Oeuvre pourra à son gré en charger la provenance sur présentation de quincailleries par l'Entrepreneur.

A cet effet, un tableur sera présenté (avec la soumission) pour approbation et qui comprendra l'ensemble de la quincaillerie et serrurerie. Ce tableau sera composé des éléments décrits par l'Entrepreneur dans une feuille annexe (jointe à la soumission) qu'il aura rempli au moment de la remise de son offre.

Il reste expressément entendu que le Maître d'Oeuvre est seul habilité à choisir les quincailleries, soit dans la gamme de la base du cahier des charges, soit dans la gamme proposée par l'Entrepreneur, soit dans toute gamme répondant aux critères de la base des exigences du cahier des charges.

Chaque serrure comportera sa gâche et sa contre-gâche.

Les serrures équipant les portes COUPE DE FEU seront d'un modèle adapté.

Les serrures de sûreté auront la possibilité de montage d'un canon différent soit en sûreté des deux côtés, soit en sûreté extérieure avec ou sans bouton de commande intérieure.

Tous les vis employées seront en acier inoxydable.

L'Entrepreneur est informé que toutes les serrures des portes devront être uniformisées et devront obligatoirement comporter le même programme de façon à posséder les combinaisons nécessaires à l'emploi de passe-partout.

L'Entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre contact avec l'Entrepreneur du lot « Menuiserie Bois » pour adopter les mêmes serrures et combinaisons que ce dernier.

OBLIGATIONS DIVERSES

L'entrepreneur devra tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur devra la fourniture, la pose et la fixation des menuiseries métalliques. Il sera responsable de l'alignement et de l'aplomb de l'ensemble même si les cadres poses et scelles par l'entrepreneur du gros oeuvre.

Il devra l'implantation, la surveillance et l'assistance à la pose de ses ouvrages. Ainsi que tous traitements et protections imposés par le présent devis et les cahiers de charges. Il devra en outre, le réglage et l'ajustage de ses menuiseries aux jeux prescrits.

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

Les prix remis par l'entrepreneur comprendront toutes fournitures, pose, coupes, chutes, scellements, calfeutrements, ajustages, quincailleries et d'une façon générale toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après.

L'entrepreneur devra relever lui-même toutes les dimensions des ouvrages à réaliser sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries avec les cotes des ouvrages du gros oeuvre.

FIXATION AU GROS OEUVRE – RESERVATION – SCHELLEMENT

Les scellements des cadres au mortier sont à la charge du gros oeuvre. Cependant l'entrepreneur du présent lot restera responsable de la pose des cadres. A cet effet, il lui appartiendra de contrôler les scellements faits par le maçon, les alignements, aplombs, etc... La fixation des précadres ou cadres dormants au gros oeuvre doit être assurée de façon rigide sur tout le périmètre y compris les pièces d'appui.

Le choix de l'emplacement des scellements doit être déterminé judicieusement en fonction du type d'ouvrant et des efforts transmis aux cadres pouvant en résulter.

Les scellements dans le gros oeuvre se feront par un système de fixation à sec. Les fixations au pistolet sont interdites.

Dans le cas d'un système à sceller dans des panneaux préfabriqués au moment du coulage, l'entrepreneur de menuiserie fournira des gabarits de positionnement de ces éléments et assistera l'entreprise de gros oeuvre dans la mise en place.

PROTOTYPE

Dès la notification de son marché, l'Entrepreneur devra construire un ou plusieurs prototypes des éléments répétitifs prévus pour être soumis à l'approbation du Maître d'Oeuvre. Ils devront être entièrement équipés de leur quincaillerie et serrurerie.

Ces prototypes devront satisfaire aux essais effectués dans un laboratoire agréé (essais d'étanchéité, éprouves de solidité).

Dans le cas où des châssis devraient subir des essais en caisson afin de déterminer si leur classe d'étanchéité est conforme à celle exigible, ces essais en caisson seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur, qu'ils soient effectués sur le territoire marocain ou dans un pays étranger.

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

De ce fait l'Entrepreneur ne pourra arguer d'un quelconque retard dans la passation de ses commandes qui affecterait ses délais d'exécution.

Les séries d'exécution des menuiseries devront être identiques aux modèles acceptés.

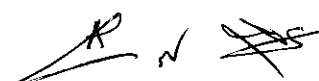
PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra la parfaite protection de tous ses ouvrages pendant toute la durée du chantier.

En plus des protections de chantier les ouvrages recevront en usine, des protections provisoires (film plastiques, cires ou paraffines etc...).

L'enlèvement des protections reste à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

REVISION - NETTOYAGE



En fin de chantier, l'Entrepreneur devra la révision, complète de tous les ouvrages qui auraient été détériorés, le débouchage des trous de buées, le graissage de tous les axes et parties mobiles, la vérification de tous les systèmes de manœuvre et de condamnation. Il devra aussi le nettoyage de ses vitrages et profils apparents.

CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX

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

A la réception, des contrôles porteront sur la bonne exécution et finition des ouvrages. Dans le cas de malfaçon, l'entrepreneur devra refaire les ouvrages défectueux ou corriger ceux-ci si la Maîtrise de Chantier le juge nécessaire.

Ils porteront également sur le bon fonctionnement des ouvrants, des dispositifs de condamnations de serrures, celles-ci et toutes les parties mobiles avant été graissées et équilibrées pour permettre une manœuvre sans effort. Chaque sera étiquetée avec indication de la porte à laquelle elle correspond, les clés réunies en trousseau, seront données au Maître d'Ouvrage après livraison du bâtiment et levée de toutes réserves.

L'entrepreneur sera tenu de fournir sur simple demande de la Maîtrise de chantier les procès verbaux du C.S.T.B. constatant la réaction du feu des matériaux prévus.

D / - MENUISERIE INOX

- des profils en inox standards ou spéciaux suivant détails ARCHITECTE,
- des dispositifs de fixations, de scellements, de pièces à sceller,
- toutes les menuiseries inox devront comporter une protection par film en polyéthylène adhésif épaisseur 100 microns du type UBI.

NORMES ET REGLEMENT

L'entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur :

a/ Normes NFA - NFP

- NFA 35 586 - Codification des aciers inoxydables,
- NFP 01 012 - Dimensions des garde corps règles de sécurité,
- NFP 01 013 - Essais des garde corps - méthodes et critères,
- NFP 28 003 - Travaux de bâtiment
- NFP 24 351 - profilés en acier inoxydable,
- NFA 35 572 -35 573) tôles d'acier inox et 35 574)

b/ DTU40 - 44- Définition des expositions atmosphériques.

NOTA :

La liste des documents, normes, règlements, spécifications et directives cités ciavant n'est pas limitative, elle inclut implicitement tous documents d'ordre réglementaires applicables aux travaux du présent lot.

DESSINS D'EXÉCUTION ET DE DÉTAILS

Pour tous les ouvrages dont il a la charge, l'entrepreneur doit établir en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose en liaison avec les autres corps d'états.

Ces dessins doivent préciser les dimensions des éléments, les axes et dimensions des trous de scellement et d'une manière générale tous les ouvrages à réserver pour assurer la fixation.

La fabrication des ouvrages n'intervient qu'après acceptation des plans par la Maîtrise d'Oeuvre, des prototypes ainsi que les essais à la charge de l'entreprise du présent lot.

L'entreprise doit relever exactement les mesures de chacun des ouvrages et de les exécuter en conséquence.

Le Maître d'Oeuvre pourrait refuser les ouvrages non exécutés rigoureusement à la forme, aux dimensions de leurs emplacements.

L'entreprise doit prévoir les dispositifs de manière à rattraper les tolérances admises d'exécution des ouvrages des autres corps d'état en contact avec ses ouvrages.

NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise doit produire à la Maîtrise d'Oeuvre avant passation des commandes, systématiquement, sans que ce dernier lui en fait la demande, toutes les notices techniques de ses fournisseurs, justifiant que les ouvrages sont conformes aux spécifications et exigences formulées dans le présent document.

Ces notices proviendront d'un laboratoire agréer par la Maîtrise d'œuvre conformément à la réglementation.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise serait intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant de non respect de cette clause. Des essais seront demandés en cours des travaux par la Maîtrise d'Oeuvre sur des prototypes déterminés afin de confirmer les exigences formulés dans le présent devis ces essais sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

MATÉRIAUX

Tous les matériaux en inox du présent lot doivent être en acier inoxydable (ASPECT DE SURFACE POLI MIROIR) du type UGINOX 18.9 E et seront AUSTÉNITIQUES au CHROME NICKEL selon NFA 35 586 à utiliser conformément à la NFP 24 351.

Acier austénitique au chrome nickel (ambiance intérieure humide)

Appellation normalisée : AFNOR Z7 CN 18.09 AISI 304 en 10088 1 4301

Analyse chimique moyenne en % : CARBONE 0,040 CHROME 18,5 NICKEL 8,5

ASSEMBLAGE PAR SOUDURE

Les soudures seront exécutées à l'arc avec enrobage gazeux (ARGON) à électrodes non consommables.

Après l'opération de soudage, les cordons de soudure seront meulés et brossés soigneusement de façon qu'il n'apparaisse aucune discontinuité.

Les projections de métal adhérentes seront immédiatement éliminées par meulage, la soudure ne devra comporter aucune zone de stagnation possible.

Après confection, chaque pièce ou ensemble aura ses soudures décapées avec une patte fluorhydrique ou sulfurique et ensuite au bain d'acide nitrique pour passivation, rinçage à l'eau après coup.

Après l'opération de soudure l'apparence des tronçons soudés doivent être homogènes sans apparence d'aucune trace de soudure.

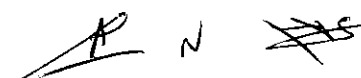
COUDES

Tous les coudes, quelque soit leur formes ou degré de coudage, seront réalisés à l'usine chez le fabricant et devront présenter un aspect net.

V / - PLOMBERIE – SANITAIRE

NORMES ET REGLEMENTS

Les installations du présent sous lot sont l'objet d'un réaménagement, ils doivent être conformes aux normes et règlements marocains ou à défaut :



- Aux normes ISO
- Aux normes AFNOR
- Aux règles et normes fixées par les D.T.U. en vigueur dans leur dernière édition.
- Aux normes de l'APSAD
- Aux normes et règlements sanitaire de la préfecture de Casablanca
- Aux exigences réglementaires de la protection civile de la ville de Casablanca

DEFINITION DES OUVRAGES

Les prestations à la charge du présent lot comprendront :

- L'adduction d'eau à partir du réseau de la ville
- Les canalisations d'eau froide et d'eau chaude
- Les canalisations intérieures d'évacuation des eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes en réseau séparatif.
- Les appareils sanitaires
- La production d'eau chaude sanitaire
- La protection contre les incendies
- Le réseau d'arrosage
- Les relevages des eaux

Ces prestations comprendront tous les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation dans les règles de l'Art, à la conformité avec les normes technique et ceux de la sécurité ; Et au fonctionnement parfait et complet des installations en ordre de marche.

PROVENANCE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES FOURNITURES

Il est précisé que les fournitures et les types d'installations proposées devront être conformes aux normes en vigueur et agréées par la Maîtrise d'œuvre.

Au cas où les fournitures ne correspondent pas en tous points aux normes, les points dérogations devront être spécifiés explicitement dans les notices jointes à la soumission.

Les spécifications techniques particulières détaillées des fournitures seront mentionnées dans la description des travaux ci-après et feront appel dans tous les cas aux prescriptions des normes et règlements.

Un échantillon de chaque article du devis descriptif sera présenté pour approbation au MO, à l'architecte et le BET, l'approbation sera consignée par écrit à l'entreprise

MISE EN OEUVRE DES FOURNITURES

Les conditions de mise en œuvre des fournitures devront répondre aux règles de l'Art, aux recommandations des constructeurs, à la réglementation en vigueur et aux plans d'exécution.

L'entrepreneur doit présenter un échantillon de chaque ouvrage pour son approbation par l'architecte et le BET, l'approbation sera par écrit séance tenante.

L'entrepreneur doit prendre connaissance de toutes les difficultés pouvant entraver les travaux, ils doivent les signaler au maître de l'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre avant la remise de son offre ; Aucune plus valu ne lui sera accordée pour des modifications de travaux

RESEAUX EXTERIEURS

La pose des canalisations en P.V.C. s'effectuera dans des tranchées par tronçons successifs en commençant par les points hauts de manière à assurer l'écoulement des eaux d'infiltration.

La largeur des tranchées devra être telle qu'un homme puisse y travailler; elle ne sera pas inférieure à 0,70m. La profondeur d'enfouissement sera de l'ordre de 80cm. minimum. (par rapport à la génératrice supérieure).

Les tuyaux seront posés en files, bien alignés et bien nivelés. L'enfouissement des tuyauteries aura pour but de les protéger contre les dégradations extérieures et de conserver la fraîcheur de l'eau.

Le fond d'une tranchée devra être plan tout le long d'une même pente.

RESEAUX INTERIEURS

Pose des canalisations en polyéthylène réticulé

Les règles générales sont indiquées dans l'avis technique du C.S.T.B. 14+15/92-332 ; Elles se résument comme suit :

Toutes les tuyauteries doivent avoir le marquage des numéros de l'avis technique, elles ne doivent pas contenir des substances pourront affecter ses propriétés ou dégrader la qualité de l'eau.

Toutes les tuyauteries posées en chape où en cloison seront protégées par des gaines en plastique annelées avec un jeu de 30% du diamètre de la tuyauterie.

Les gaines doivent être placées d'un seul tenant et seront étanches.

Les tuyauteries seront raccordées aux appareils sanitaires et aux collecteurs par des raccords, des tés, coudes et mamelons en laiton.

Les collecteurs seront en laiton avec le nombre de sorties correspondant à ceux des plans d'exécution, et équipées de vannes d'arrêt à boisseau de ¼ tour.

CANALISATIONS D'EVACUATION

Toutes les canalisations d'évacuation devront assurer un écoulement rapide et sans stagnation (excepté les siphons) des eaux de pluie recueillies par moignons et des eaux vannes et usées chargées de déchets provenant des appareils sanitaires.

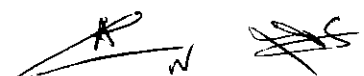
Les évacuations des eaux pluviales se feront, dans la mesure du possible, par des colonnes droites, sans dérivation, de leur origine jusqu'aux collecteurs ou regards. Les raccords à la canalisation seront d'exécution flexible.

Les joints garantiront une étanchéité parfaite à l'eau et à l'odeur. Pour les réseaux d'évacuation, des ouvertures de visite devront être en nombre suffisant pour permettre l'entretien des conduites, particulièrement aux endroits de changement de direction, au pied de chaque colonne, et sur les parties horizontales tous les 5,0 mètre environ.

Ces ouvertures seront garanties étanches à 100% et résisteront au minimum à une mise en charge égale à la hauteur de la colonne de chute.

Les raccords s'effectueront dans la mesure du possible à 45°. La vidange des canalisations et des appareils techniques s'effectuera à partir de siphons en attente, reliés sur le réseau d'évacuation des eaux usées.

Toutes les évacuations d'appareils, robinetteries, etc... seront munies d'un siphon, d'une garde d'eau de 5cm. au minimum et plus si précisé.



Les raccordements sur une chute s'effectueront à une distance de 0,50m minimum, au cas où cette distance sera inférieure, ce raccordement présentera une différence de 0,10m. entre les deux ouvrages.

MOIGNONS

Les moignons seront posés conformément aux D.T.U. N°43.

Les emplacements, les dimensions et le nombre de moignons seront étudiés par le B.E.T.

§ 2.4. BASES DE CALCUL

En règle générale les bases de calcul sont celles éditées dans la norme NF P 41 201 à NF P 41 204 et NF P 20 201 ainsi que D.T.U. 60.11

2.4.1. ALIMENTATIONS

Les débits minimaux à adopter pour dimensionnement du réseau de l'eau chaude et l'eau froide sont suivants :

DEBITS DE BASE

Désignation des appareils	Eau froide en l/s	Eau chaude en l/s	Diamètre en mm
Evier ou timbre d'office	0.20	0.20	12
Lavabo	0.20	0.20	10
Lavabo collectif par jets	0.05	0.05	10
Bidet	0.20	0.20	10
Baignoire	0.33	0.33	13
Douche	0.20	0.20	12
Poste d'eau robinet DN 15	0.33		13
Poste d'eau robinet DN 20	0.42		15
W.C. avec réservoir de chasse	0.12		10
W.C. avec robinet de chasse	1.50		25
Urinoir à robinet individuel	0.15		10
Urinoir à action siphonique	0.50		20
Lave mains	0.10		10
Bac à laver	0.33		13
Machine à laver le linge	0.20		12
Machine à laver la vaisselle	0.10		10

HYPOTHESE DE SIMULTANITE

Le débit probable sera obtenu en multipliant le cumul des débits de base par un coefficient de simultanéité Y calculé comme suit :

x – étant le nombre des appareils

a/ établissement à simultanéité de l'usage normal (habitation, bureaux, etc,..)

$$Y = \frac{0.8 \square 1.0}{(x - 1)^{0.5}}$$

Et en aucun cas ne doit être inférieure < 0.03

b/ établissement à simultanéité de l'usage intensif (hôtels, hôpitaux, collectifs etc,..)

$$1.2 \square 1.4$$

Et en aucun cas ne doit être inférieure < 0.06

$$Y = \frac{1}{(x - 1)^{0.5}}$$

c/ établissement à risque de simultanéité de 100% (caserne, vestiaires des sportifs etc,...)

Y = 1

CALCUL DES DIAMETRES

Les diamètres seront calculés selon la formule de **Flammant** avec les hypothèses suivantes :

- la vitesse maximale dans les tronçons enterrer et colonnes montantes < 1.75 m/s
- la vitesse maximale dans les locaux occupés < 1.5 m/s
- la vitesse maximale au niveau des sanitaires < 1.0 m/s

Toutefois en fonction de la pression disponible les diamètres seront déterminés de façon à ce que la pression totale minimal reste supérieure à 50 kPa en tout point de l'installation.

2.4.2. EVACUATIONS

EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES

Pour dimensionnement des conduits d'eaux pluviales l'Entrepreneur devra respecter :

- la pluviométrie maximale pour ville de Rabat
- pour dimensions des conduits on se réfère au D.T.U. 60.11
- la section minimale admise \square 75 mm

EVACUATION DES EAUX USE ET VANNES

Pour dimensionnement des conduits d'évacuation on tient compte des éléments suivants :

DEBITS DE BASE

Désignation des appareils	Débit de base en dm ³ /mn	Diamètre minimum en mm
Baignoire	72	40
Douche	30	30
Lavabo	45	30
Bidet & lave mains	30	30
Appareil avec bonde à grille	30	40
Evier	45	40
Bac à laver	45	40
Urinoir	30	40
Urinoir à action siphonique	60	50
W.C. à la chasse directe	90	90
W.C. à action siphonique	90	90
Machine à laver	40	40
Machine à la vaisselle	25	30

Et coefficients de simultanéité seront idem l'article 2.2.4.

Les diamètres des collecteurs horizontaux sont calculés selon la formule de **Bazin** suivante :

$$Q = \frac{87 R_h i^{0.5}}{(R_h + \square \square)^{0.5}}$$

$$R_h = S_m / 2 \square D$$

Où :

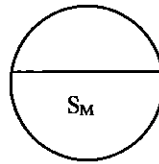
Q : débit en m³/s

R_h : rayon hydraulique en m

i : pente en m/m

□ : coefficient de frottement

S_m : surface mouillée en m²



Les diamètres intérieurs de collecteurs principaux sont à calculer de la manière suivante :

- 1° calculer la somme des débits de base des appareils collectés par ce tronçon de tuyauterie ; ces débits sont donnés par le tableau ci-dessus
- 2° calculer le coefficient de simultanéité comme pour alimentation voir paragraphe précède
- 3° déterminer, à l'aide des valeurs de débit obtenues, les diamètres des tronçons par lecture l'abaque donné la page suivant.

La hauteur d'eau maximale dans les collecteurs doit être égale à la moitié du diamètre afin de permettre à l'air de circuler dans le réseau H/D = 0.5

EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Pour calculer les diamètres intérieurs des collecteurs verticaux (chutes) il faut procéder de la manière suivante :

- 1° calculer la surface en m² de la partie du toit à l'évacuer par ce collecteur (chute)
- 2° déterminer le débit de pluie en dm³/minm² caractéristique pour la région (en principe pour l'ensemble de territoire du Maroc on peut prendre valeur 3 dm³/minm², mais pour des cas spéciaux il faut prendre de précautions au niveau de cette valeur)
- 3° choisir le type de l'avaloir
 - cylindrique
 - conique
- 4° déterminer, à l'aide des valeurs de débit obtenues, les diamètres des tronçons par lecture l'abaque pour déterminer le diamètre.

§ 2.5 DISTRIBUTION DES EAUX FROIDE ET CHAUDE- INCENDIE

2.5.1 CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

Tubes en acier galvanisé :

Les canalisations utilisées pour la distribution de l'eau froide et d'eau chaude seront en acier galvanisé sans soudure de tarif III jusqu'au diamètre 50/60 et tarif X au-dessus.

Les assemblages seront réalisés par des raccords en fonte malléable galvanisés à chaud.

L'exécution sera conforme au DTU 60.1

Les tuyauteries seront solidement fixées par des supports marque MUPRO. Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable.

Ils doivent être en nombre suffisant pour éviter tout flèche nuisible ou inesthétique.

Tous les passages des tuyauteries au travers des cloisons, murs, planchers et plafonds se feront par l'intermédiaire de fourreaux

Toutes les tuyauteries EF en gaine, double cloison encastrée seront enrobées de bandes adhésives anti-condensations genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

Tubes en cuivre :

Les tubes alimentant les appareils sanitaires à partir des vannes d'arrêt en laiton au niveau des collecteurs seront en tube cuivre écroué. Le raccordement des appareils sera en tube recuit OU EN FLEXIBLE.

L'installation doit être facilement démontable.

Toutes les tuyauteries EF, EC, et R.E.C.S, passant dans une gaine non ventilée, ou en double cloisons encastrées et seront enrobées de bandes adhésives anti-condensations genre bande DENSO.

L'Entrepreneur repérera les canalisations par les marques de couleurs conventionnelles.

- Au droit des étiquettes
- Tous les 5 m environ en parcours des gaines.

Les couleurs seront celles définies par les Normes EO4.O54 et EO4.O55

Tubes en PPR :

Les tubes alimentant l'ensemble des points d'eau à l'intérieure seront en POLYPROPYLENE PN25, avec des raccords en PP.R selon la norme DIN 1988, et les directives W534, l'assemblage sera par poly fusion, avant tous les scellements des essais seront effectuées à une pression de 15 bars en présence de BET.

2.5.2. RACCORDEMENTS AUX APPAREILS

Les raccords seront effectués en tube cuivre ou par des raccords flexibles spéciaux sur tous les parcours apparents.

2.5.3 ROBINETTERIE ET VANNES

Les vannes employées seront du type à passage direct et bronze ou laiton et à raccord union jusqu'à DN 50, à bride en fonte pour les diamètres supérieurs.

Les robinets à soupape auront leur corps et leur couvercle en fonte à brides. Ils seront du type à flux guidés. Soudage en acier forgé à contact en acier inoxydable Siège en acier inoxydable. La tige de commande sera en acier inoxydable et la bague de l'arcade seront en bronze et volant en fonte.

2.5.4-CONDUITE EN TRANCHEE

2.5.4.1.- Terrassement

Le terrassement sera conduit suivants les Règles de l'art et conformément aux D.G.A.

Les fonds de fouilles seront particulièrement soignés. Les tranchées seront descendues à 0,10m en dessous du lit de pose.

Elles seront ensuite remblayées de terre criblée au tamis de 15x15.

Le remblai sera soigneusement pilonné pour recevoir les tuyaux qui devront reposer sur la totalité de leur longueur sur ce lit de pose qui devra être réceptionné avant la mise en place des tuyaux et pièces spéciales.

L'Entrepreneur sera responsable de la tenu du terrain qu'il devra étayer et étrésillonner au besoin afin d'éviter tout accident tant aux ouvriers qu'aux tiers.

Il devra protéger les fouilles contre l'invasion des eaux.

Les épaissements seront inclus dans les prix du terrassement.

Aucune sujétion ci-dessus ne peut être un sujet de réclamation ou demande d'indemnité de la part de l'Entrepreneur.

Les remblais seront exécutés avec soin et pilonnés énergiquement plus spécialement sur le flanc des tuyaux entre ceux-ci et le bord de la tranchée.

Le premier remblai ainsi que la première couche de mètres du dessus des tuyaux devront être constitués par de la terre tamisée ou du sable de carrière.

Ils seront ensuite placés un grillage avertisseur au couleur normalisée.

Les remblais pourront ensuite s'effectuer par couche de 0,20 mètres en tout venant chaque couche devra être soigneusement pilonné mécaniquement.

Pour la dernière couche, il pourra être utilisé les pierres extraites des fouilles si elles ne sont pas de dimensions trop importantes.

Les déblais en excédant seront évacués aux décharges aux frais de l'Entrepreneur.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire, refaire complètement les remblais des tranchées même si les essais ont été faits dans les conditions visées ci-dessous ; Et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera responsable jusqu'à la réception définitive de tous les accidents résultant d'une exécution des remblais.

NOTA : L'entreprise devra prendre tous les dispositifs 0.30 nécessaires pour le passage des tuyaux des autres lots (incendie et arrosage) dans même tranchée.

2.5.5. DIMENSIONS EN TRANCHEES

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille où la large aura par tous les tuyaux, une valeur moyenne de 0.70 m sur une profondeur moyenne de 80cm.

Selon les natures ou terrain la tranchée devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit recouverte sur une épaisseur de 0.80 m au moins, sauf dans les passages singuliers.

2.5.6.-EPREVUES EN CONDUITES EN TRANCHEE

L'Entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.

Les essais seront exécutés conformément au D.G.A.

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayés à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 10 bars en présence de Maître d'œuvre et feront l'objet d'un procès verbal.

La pompe d'épreuve et son manomètre seront placés au point le plus bas du tronçon à éprouver.

La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies.

Sous la pression d'épreuve, ne devra être constaté, dans le tronçon, ni fuite ni suintement apparent

Les essais seront effectués aux frais de l'Entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, l'eau nécessaire sera facturée à L'entrepreneur qui établira un branchement à ses frais.

2.5.7.-EVACUATION

Le système d'évacuation sera gravitaire : toutes les chutes EV- EU et seront évacuées vers des regards prévues au lot gros œuvre

Sur les chutes il sera prévu, à chaque niveau, les embranchements des culottes et pièces de raccords nécessaires pour le raccordement aux appareils ainsi il devra prévu des tampons de dilatation conformément aux normes.

Les chutes seront visitables à leur base. A cet effet, il sera prévu sur chacune d'elle, un té muni d'un tampon hermétique. Dans le cas d'un changement de direction, il sera également prévu le même dispositif que ci- dessus ; ou un embranchement muni à son extrémité d'un tampon hermétique.

La ventilation primaire des chutes sera assurée, par leur prolongement hors terrasse, au-dessus du branchement du dernier appareil. Elle aura le même diamètre que la chute.

Le raccordement avec l'étanchéité sera par platine en plomb et collerette en zinc, maintenue par un collier à contre- partie démontable et deux boulons en acier galvanisé dont la

fourniture seule faite partie du présent lot. La pose étant assurée par l'Entrepreneur d'étanchéité.

Dans le cas de collecteur trop long ou regroupant plusieurs appareils à la chute principale, il sera prévu une ventilation secondaire en tube de section réduite.

Toutes les évacuations seront gravitaires vers les regards prévus au lot gros œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront en PVC quand elles ne sont pas exposées aux chocs (gaines techniques, encastrées, collecteurs, etc...) seront type CHUTUNIC de marque NICOLL ou similaire pour les EV-EU et PVC évacuations pour les EP et partout ailleurs elles seront en fonte salubre.

§ 2.6 – APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

2.6.1 CHOIX DES SANITAIRES ET ROBINETTERIE

Dans le chapitre **Description des Ouvrages** sont précisées les marques et modèles des appareils sanitaires et leurs robinets et accessoires qui sont de choix de l'Architecte approuvé par Maître de l'Ouvrage. L'Entrepreneur peut proposer un autre choix qui juge similaire, dans ce cas doit fournir une documentation complète de matériel proposé et éventuellement sur la demande des échantillons. La commission se réserve droit de rejeter la proposition similaire de l'Entrepreneur.

2.6.2 POSE DE LA ROBINETTERIE

Les robinetteries et accessoires seront posés aux emplacements prévus, conformément aux Normes N F-P 41. 201, aux plans d'exécution approuvés, ainsi qu'aux indications des fournisseurs.

Toute la robinetterie telle que vannes, robinets, clapets, filtres, etc.... sera installée de manière à ce qu'elle soit facilement accessible pour de raisons de contrôle et d'entretien.

Les essais auront lieu au jour fixé par la Maîtrise d'œuvre, sur demande de l'Entrepreneur. Celui-ci devra avoir effectué au préalable des essais personnels et procédés à tous les réglages utiles.

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer les essais nécessaires. Tout défaut sera réparé à la charge de l'Entrepreneur et l'essai renouvelé le plutôt possible.

Les essais seront effectués dans les conditions définies par les Normes en vigueur, par le Cahier de Prescriptions Spéciales.

Toutes les installations seront essayées dans les conditions les plus critiques.

2.6.3 POSE DES APPAREILS SANITAIRES :

.La pose des appareils se fera de manière à garantir :

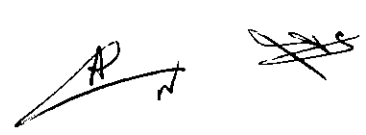
- Une parfaite stabilité en conformité avec leur utilisation,
- Un plan horizontal ou vertical parfait.

L'ancrage dans les murs et sols s'effectuera au moyen de boulons scellés ou de tampons posés dans un perçement exécutés à la chignole.

Toutes les fixations seront calculées en fonction de l'utilisation pleine charge de l'appareil.

Les appareils posés contre un mur tels que lavabos, baignoires, W.C à la Turque et urinoirs seront pourvus d'un joint en mastic souple inaltérable type SILICONE posé à la pompe, pour éviter l'infiltration de l'eau entre le mur et l'appareil.

2.6.4 ADAPTATION DES SALLES D'HYGIENE POUR DES HANDICAPÉ



Etablissements publics ou logements Conformément au Recueil des Normes Conventionnelles des Accessibilités Urbaines et Architecturales publiées par Le Secrétariat d'Etat Chargé des Handicapés en 2000 les salles d'hygiène dans adaptés devront être conçues pour résoudre des problèmes d'accès, de transfert, et de maintien d'équilibre pour la personne handicapée.

2.6.4.1 Adaptation du siège WC

L'utilisation d'une cuvette suppose un transfert oblique ou latéral de la personne handicapée, il faut donc qu'elle ait la même hauteur que celle de siège du fauteuil roulant, soit 0.50 m du sol, alors que sa hauteur habituelle ne dépasse pas 0.40 m L'absence du socle en faïence de la cuvette empêche le choc des palettes repose-pied de la chaise roulante durant les manœuvres de transfert.

La longueur des cuvettes varie entre 0.60 m et 0.65 m, et facilite le transfert latéral qui paraît être plus adéquat. Ce transfert nécessite de laisser, d'un côté l'emplacement de 0.80 m pour fauteuil roulant et un passage libre de 0.20 m pour glisser aisément la jambe, et de l'autre, de prévoir des barres de soutien d'une hauteur 0.85 m, et longueur 0.60 m, situées sur la face et sur le côté.

2.6.4.2 Adaptation toilette – lavabo

Il faut donc concevoir l'accès et pose du sanitaire de sorte qu'il soit utilisable par une personne en position assise. Il faut accéder frontalement au lavabo et s'en dégager latéralement. Ce qui laisse une aire libre de 0.80 m de largeur correspondant au passage de la chaise roulante et une aire libre de 1.50 m devant sanitaire permettant son dégagement latéral.

Le lavabo ne doit pas comporter de socle et doit avoir dimensions suivantes :

- 0.60 m de largeur
- 0.70 m de longueur
- 0.85 m de hauteur

Les genoux doivent s'insérer facilement sous la vasque (avec un écoulement en arrière en éloignant le siphon) et avant bras doivent s'appuyer, sans fatigue sur la vasque.

Lorsque la disposition du local permet, il est recommandé et judicieux d'encastrer la vasque dans un plan horizontal (paillasse. Ceci permet à la personne handicapée :

- de poser des objets de toilette près d'elle
- de placer les commandes du robinet, frontalement ou latéralement, à droite ou à gauche

2.6.4.3 Adaptation douche

L'accès à la douche devrait se faire par porte coulissante ou par une porte ouvrant vers l'extérieur.

Robinet mélangeur ou mitigeur doit être placé à l'axe du receveur de douche sur une hauteur de 1.00 m, la hauteur de la douchette doit être réglable entre 1.20 et 1.80 (en glissière) afin d'être pratique pour la personne debout, assise ou en enfant

Des barres de soutien sont nécessaires une horizontale située à 0.85 à 0.90 m du sol de longueur 0.60 m et autre verticale de longueur 0.90 m entre hauteur 0.90 m et 1.80 par rapport du sol (les deux barres peuvent être continuées en forme lettre L).

Pour permettre le transfert latéral du fauteuil au siège repliable, il faudrait maintenir une aire libre de 0.80 m de largeur sur 1.40 m de longueur côté du receveur de la douche.

§ 2.7-MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.7.1 POSE DES CANALISATIONS

Les tuyauteries seront soigneusement coupées aux mesures relevées sur le chantier et seront mises en œuvre sans les forcer ni les courber, afin d'éviter tout obstacle dû à une pose défectueuse des tuyauteries. Il ne sera en aucune façon autorisé à procéder à un percement dans les dalles en béton armé, sans s'en avoir référé auparavant à la Maîtrise de chantier.

Il est strictement interdit de percer des poutres ou poteaux ou de faire des saignées.

Les cintrages ne sont pas admis sur les tuyauteries en acier au-delà du O 26/34 et sur les tuyauteries en cuivre au-delà du O 20/22. Au-dessus de ces diamètres, l'Entreprise aura recours aux raccords fabriqués d'usine.

Il est toutefois précisé que le cintrage à chaud des tubes acier galvanisé est interdit.

Dans toutes les traversées de murs, cloisons ou dalles, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètres appropriés en tube de fer galvanisé ou en plastique sur E.F, rugueux extérieurement, pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit.

Aux traversées du plancher, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 0,02m au minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries E F enterré, encastrées, posées dans la galerie technique, gaine technique, vide sanitaire, dans le placard ou sous la baignoire seront protégées par bande DENSO recouvrement spirale à 50%.

Les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux avec émergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15m sur plaque de plomb de 3mm d'épaisseur qui sera serré sur le tube par un collier. L'Entrepreneur fournira un détail d'exécution conformément au D.T.U. pour approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Les tubes en fonte seront maintenus par des colliers démontables galvanisés espacés suivant les prescriptions. Des tampons hermétiques seront judicieusement posés pour permettre la visite de ces installations.

Des raccords de démontage et des vannes d'isolement seront installés sur des tuyauteries de façon à permettre l'enlèvement de tout appareil, sans pour autant arrêter le reste de l'installation.

Les raccords à visser seront réduits au minimum au cas où ils seraient indispensables, leur étanchéité sera réalisée avec des rubans PT FE exclusivement.

Le matériau sera mis en œuvre de façon à éviter tout effilochement. Les filetages seront coniques, les bouts de tuyaux seront soigneusement alésés pour éliminer les bavures. Les filets seront complètement usinés et après assemblage du raccord, un maximum de trois filets restera visible.

Les raccordements entre les tubes galvanisés d'alimentation (en eau froide et eau chaude) et les appareils se feront en tube de cuivre au moyen de raccords mixtes avec joints diélectriques. Les diamètres de raccordement seront appropriés, parfaitement rectilignes et d'une section uniformément circulaire. Les tubes seront isolés de leurs supports par bagues diélectriques.

2.7.2- NETTOYAGE DES CANALISATIONS

Avant la mise en œuvre, les tuyauteries seront nettoyées de tout corps étranger. Les tuyauteries laissées en attente au 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 bouchon acier pour les tuyauteries galvanisées.

Les tuyauteries EV- EU aboutissant dans les regards non définitivement couverts seront également bouchonnées.

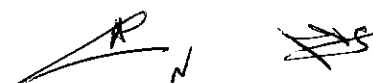
Les appareils sanitaires seront également soigneusement bouchonnés.

L'Entrepreneur du présent titre sera pour responsable des éventuelles accumulations de déchets à l'intérieur des canalisations et devra prendre à sa charge le nettoyage complet des réseaux.

Désinfection de la bache de stockage de l'eau et des tuyauteries à l'aide du permanganate de potassium $KmnO_4$ est à la charge du présent lot.

2.7.3- SUPPORT DES TUYAUTERIES

- a) L'ensemble des colliers et suspentes nécessaires au maintien et à la bonne tenue des canalisations sont à la charge du présent titre. Ils seront de marque MUPRO ou similaire fabriqués en usine et non au chantier.
- b) Toutes les tuyauteries qui seront supportées par l'ossature de l'ouvrage, seront fixées au moyen de colliers, supports et suspensions de marque MUPRO ou similaire.



Les dimensions des ces supports seront en fonction de l'espacement et de la charge supportée par ces derniers.

L'espacement des supports sera au maximum de :

-1,5 m jusqu'au diamètre 20/27,

-2,2 m du 26/34 au 40/49

-3 m au-dessus de 40/49.

C) L'emploi de fil de fer, crochets ou chaînes ou suspensions équivalent ne seront pas tolérés.

Aucune tuyauterie ne pourra être suspendue à une autre tuyauterie.

- d) Les détails de suspension et supports établis par l'Entrepreneur seront soumis à l'approbation du B.E.T. Toutes les suspensions seront pourvues d'écrous de blocage prêtes pour le réglage en hauteur de tuyauteries.
- e) Tous les réseaux d'alimentation devront être désolidarisés de la structure par interposition entre tuyauterie et colliers de fixation de bagues (diélectrique) plastique d'isolation.
- f) Les canalisations encastrées, raccord ou soudure. Elles seront protégées par une peinture anti-rouille et bande DENSO. Avant rebouchage des saignées, elles seront éprouvées sous pression (1,5 fois la pression de service).
- g) En aucun cas les tuyaux ou éléments en cuivre ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier de ciment. Les tuyaux et élément en fer galvanisé ne pourront être encastrés dans le plâtre.
- h) Les tubes cuivre seront assemblés entre eux, ainsi qu'aux vannes et accessoires du réseau par soudo-brasure à l'argent ou par l'intermédiaire de raccords à braser.

2.7.4 – TRAITEMENT ANTIVIBRATOIRE

Toutes les dispositions devront être prises pour éviter la transmission de vibrations des machines tournantes (pompes...) à la structure du bâtiment et aux tuyauteries.

Les pompes seront posées sur un socle antivibratoire contenant 4 cm de liège par l'intermédiaire de silent bloc.

L'isolation des tuyauteries se fera au moyen de manchette antivibratoire placée au refoulement et à l'aspiration des pompes.

2.7.5 – ESSAIS DE PLOMBERIE :

Les essais de bruits anormaux seront effectués sur tous les appareils sanitaires et robinetteries.

Pendant le puisage ou l'évacuation de l'eau, aucun bruit, tel que vibrations, sifflements, coups de bélier, et c... ne devra apparaître.

2.7.6 – ESSAIS DE RECEPTION PROVISOIRE :

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

Il aura procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- 1- Achèvement de tous les travaux ;
- 2- Remise des documents prévus aux articles du présent devis descriptif,
- 3- Demande écrite de l'Entrepreneur,
- 4- Essais de pré-réception ci-après concluants (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

Ces essais de pré-réceptions effectués dans les conditions ci-après seront les suivants :

- a) Vérification des conditions de confort intérieur imposées,
- b) Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations,
- c) Vérification des débits,

- d) Vérification du fonctionnement de toutes les oranges,
- e) Contrôle des vibrations des machines tournantes.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'œuvre, tous les remplacements, modifications, réparations, adjonctions, réglages ou mises au point nécessaire.

Après exécution complète des travaux imposés, il aura procédé à nouveaux essais sur demande de l'entrepreneur. Si les résultats n'étaient encore satisfaisants, installation pourra être refusée en tout ou partie. L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les installations refusées, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose. Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il aura procédé d'office et à ce frais, après simple mise en demeure, il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée

2.7.7- ESSAIS DE RECEPTION DEFINITIVE

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 ait 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 serait tenu, dans un délai d'un mois par le Maître de l'Ouvrage de remédier aux déficiences constatées.

§ 2.7.8- RESPONSABILITE ET GARANTIE

La période de garantie de tous les travaux est fixée à douze mois (12 mois) à partir de la date de réception provisoire.

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais ; il reste même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'Entrepreneur est fixée par les Normes en vigueur. Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe de l'article 2.2.10.7 ci- avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement des travaux.

Si, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état ; le Maître de l'Ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

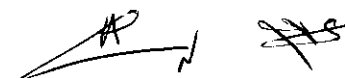
B/ VENTILATION

4.1. NORMES ET REGLEMENTS

Indépendamment des textes généraux cités au cahier des prescriptions spéciales, l'Entrepreneur du présent lot doit exécuter tous les travaux et toutes les installations de climatisation et VMC suivant les normes et règlements en vigueur, à date de remise de son offre, et notamment :

être conforme aux nouvelles normes européennes :

- ISO 9001
- ISO 14001
- EUROVENT



Ainsi d'être conforme aux normes françaises :

- les normes françaises A.F.N.O.R.
- les documents techniques unifiés D.T.U.
- les normes C 15.100

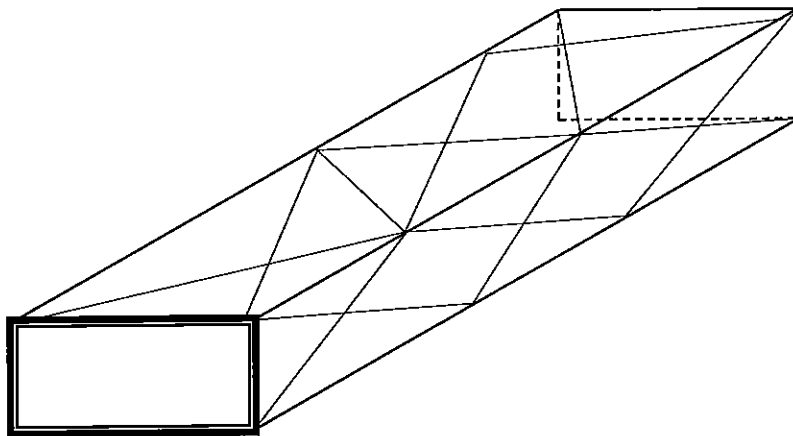
Nota : les obligations de l'Entrepreneur comportent non seulement l'observation des prescriptions des textes énumérés, ci-dessus, mais aussi l'observation de tout décret, arrêté, réglementation ou normes en vigueur à la date de remise de l'offre. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme aux normes et règlements en vigueur, l'Entrepreneur devra le signaler au B.E.T. avant la remise de son offre. Une fois le marché adjudgé tous les frais de modification du projet seront à la charge de l'Entrepreneur.

4.2. VENTILATEUR

Les ventilateurs d'extraction et insufflation d'air doivent être pour raison de minimaliser au maximum le bruit (surtout propagation du bruit vers étages et voisinage) du type centrifuge de faible vitesse de rotation max. 1000 t/mn enveloppées dans un caisson avec isolation phonique.

Ventilateurs à deux vitesses prévus pour extraction et désenfumage doivent être homologués par un organisme agréé pour fonctionnement pendant 2 heures avec extraction de l'air ou de fumée ayant température 400°C.

4.2.1. GAINES RECTANGULAIRE EN TOLE Les gaines d'extraction d'air seront en tôle d'acier galvanisé assemblées par lockformer et cadre type METU pour raccordements.



Les points diamantés seront :

Orientés vers l'intérieur de gaine pour réseau de soufflage d'air

Orientés vers l'extérieur de gaine pour réseau de reprise ou extraction d'air

L'épaisseur de tôle doit être en fonction de longueur de côté plus longue (largeur ou hauteur) et doit respecter la règle suivant :

0,6 mm soit tôle 6/10 pour longueurs max 700 mm

0,8 mm soit tôle 8/10 pour longueurs entre 700 et 1400 mm

1 mm soit tôle 10/10 pour longueurs plus de 1400 mm

D'une manière générale, la section des gaines doit être calculée pour une perte de charge max 0,7 mm ce (7 Pa) et aussi pour respecter les prescriptions acoustiques ainsi qu'il concerne de vitesse d'air « 5m m/s.

Les assemblages de gaine seront parfaitement étanches grâce à l'emploi des joints mises entre des cadres type METU.

Des essais d'étanchéité de tout ou partie du réseau doit être réalisé par L'entrepreneur à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 500 Pa.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous registres nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

Les gaines devront être supportées par un support en acier galvanisé type cornier à ailes égales de min 30x30 mm accrochés par tiges filètes galvanisées ou cadmiées.

Les tiges seront supportées au plafond et dans le cas de

Élément de structure en béton armé (dalle pleine, poutre) sera supporte par une cheville métallique spéciale

Des hourdis ; sera supporte par une contre tige scellée dans hourdis par béton gains de riz soit tige traversant la dalle et accrochée sous la chape.

Prolongation des tiges sera par raccords filetés spéciale et non par soudure.

4.2.2 GAINES CIRCULAIRES EN TOLE

Les gaines de type cylindrique seront en tôle acier galvanisé à chaud, agrafées en spirale. Les assemblages de gaines seront parfaitement étanchés grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées. Les gaines seront équipées de tous les registres et organes nécessaires pour équilibrer les débits lors de la mise en point.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Epaisseur de la tôle doit être minimum :

Diamètres < 355 mm ep = 6/10

Diamètres 355 à 630 ep = 8/10

Diamètres 700 à 1000 ep = 10/10

Diamètres > 1000 ep = 120/10

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu. La déformation maximale admissible de chaque coté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'œuvre.

Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou une silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

4.2.3 GAINES EN STAFF

Les gaines en staff (panneaux en plâtre armé par fibres organiques) seront de l'épaisseur minimum 25 mm y compris la charge.

4.2.4 TRAPPES DE VISITE

Des trappes seront prévues sur les réseaux aérauliques pour permettre les opérations suivantes :

Pour le dépoussiérage :

- des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :
 - Soufflage,
 - Reprise,
 - Extraction.

Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité

Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :

300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm

- 500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.

Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons – étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

4.2.5 NETTOYAGE, STOCKAGE ET INSTALLATION DES GAINES

Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière.

Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.

Après montage et installation des prés - filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démonté.

Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine à la pompe à pression par lessive (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

4.2.6. ISOLATION THERMIQUE DES GAINES

Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.

Les gaines d'air repris ne seront pas calorifugées sauf indication contraire.

Les gaines seront isolées extérieurement au moyen de feutres flexibles de laine de verre, type Climaver de saint Gobain ou similaire.

Composition de l'isolant : feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Epaisseur du matériau isolant posé	:	25 mm minimums
Masse volumique minimale	:	30 kg/m ³
Conductivité thermique	:	0,039 W/mK pour temp. Faces 20/50°
Comportement au feu	:	MO (fournir PV du C.S.T.B.)

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

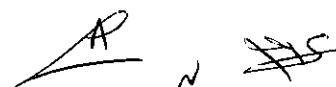
L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse, classée M1, appliquée à raison de 350 g/m².

La fixation de l'isolant, situé à la partie inférieure des gaines de largeur supérieure à 60 cm, sera complétée par empaillage sur les pointes soudées (5 à 6 au m²)

Le revêtement aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languette de recouvrement large 7 cm, situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

La continuité du para vapeur devra également être assurée aux arrêts de l'isolation sur les tranches.

Dans certains cas particuliers, nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux



de laine de verre haute densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement) Un certificat du C.S.T.B. sera exigé.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

4.2.7. DIFFUSION DE L'AIR

La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s

La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :

- 45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m

- 65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...

L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne sera ressentie dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :

HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFERIEURE OU EGALE à 3 m	SUPERIEURE à 3,50 m
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	

4.2.8. BOUCHES D'ENTREE D'AIR

Les bouches seront en aluminium extrudé. Il sera du type linéaire à 1 – 4 fentes constantes pour installation en faux – plafond. Il sera dimensionné pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air < 2.5 m/s.

4.2.9 BOUCHES DE SOUFLAGE D'AIR

Les bouches seront en aluminium extrudé. Ils seront de deux types :

Grilles linéaires à 1 – 4 fentes constantes pour installation en faux – plafond équipées de déflecteurs et de registres de réglage de débit et d'orienter le jet d'air sur 180°. Il sera dimensionné pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air < 2.5 m/s.

Diffuseurs circulaires à jet d'air réglable de l'oblique à la verticale par un système à 2 positions et équipés d'un registre de réglage débit. Il sera dimensionné pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air < 2.5 m/s.

4.2.10 BOUCHES DE L'AMENE D'AIR NEUF

Les bouches seront en aluminium extrudé. Il sera du type grilles à ailettes horizontales fixes en forme de chevron formant écran à la vue. Il sera dimensionné pour ne pas dépasser la vitesse d'entrée d'air < 1.5 m/s.

4.2.11. BOUCHES D'EXTRACTION TOILETTES

Seront du type plafonnier circulaire à disque en polypropylène blanc brillant, auto –réglable par position du disque central monté sur une tige filetée

4.2.12 ORANGES DE PURGE ET DE CONTRÔLE

4.2.13 ORGANE DE PURGE

Les robinets de purge d'air seront automatiquement placés en tête des colonnes montantes et sur les vidanges seront par robinet à boisseau placé au pied de la colonne montante.

4.2.14 THERMOMETRES

Leur emplacement sera à l'entrée et sortie de chaque circuit EG/EC à priori avant la pompe de circulation.

Il seront posé sur tuyauterie à l'aide des manchettes type doigt de gang en position verticale afin de permettre le garnissage avec une huile pour augmenter la conductivité.

Il sera du type à dilatation de liquide. Le liquide du capillaire optique grossissant sera d'une couleur foncée (rouge) sur le fond blanc. La précision de lecture de ce capillaire sera de 1%. Plage de lecture 0°C à 120° C.

4.2.15 MANOMETRES

Leur emplacement sera à l'entrée et sortie de chaque pompe de circulation.

Les boîtiers de ce manomètre seront en tôle d'acier aboutie et peinte. Leurs lunettes seront en tôle nickelée manométriques en laiton. Chaque manomètre sera monté sur un robinet d'isolement de type à boisseau sphérique avec bride porte étalon.

La graduation sera normalisée et déterminée de façon à être supérieure de 50 % à la pression nominale d'utilisation.

4.2.16 ACOUSTIQUE

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et ventilation devra répondre aux conditions de la légalisation acoustique dans des bâtiments publics.

Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, ils devront doter de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement.

4.2.17 ANTIPARASITAGE

Les équipements proposés ne devront pas générer des parasites pour réseaux de téléphone de télécommunication sans fil, distribution des programmes de télé hertzienne ou satellite.

Dans le cas contraire Entrepreneur doit y remédier par installation des dispositifs anti - parasites ou des écrans absorbants.

5.1 PROTECTION INCENDIE – DESENFUMAGE

Immeuble siège . Comme *Etablissement Recevant Publique E.R.P.* doit conforme aux des règles de protection incendie réunies dans Instruction Technique IT 246.

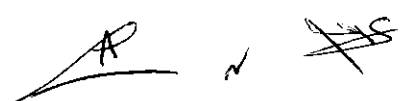
Les systèmes aérauliques de protection incendie sont destinés à préserver la sécurité des personnes et des biens suivant deux types d'actions préventives :

5.1.1 Protection passive

Afin de contenir l'incendie dans une zone déterminée, les bâtiments sont compartimentés en cantons et le rôle de protection passive est de s'opposer à la transmission de feu entre deux cantons. Des conduits de ventilation qui traversent des cloisons peuvent transmettre le feu dans un local à l'autre, donc il est impératif de les obturer à l'aide de clapets coup feu pour rétablir le degré coup feu des parois traversées.

5.1.2 Protection active

Afin de permettre l'évacuation des personnes, le renouvellement de l'air, et accessibilité des secours, il convient d'équiper les bâtiments de systèmes de désenfumage par évacuation des fumées, des gaz toxiques et amenée d'air neuf à l'aide de ventilateurs, d'ouvrants de façade, de conduits et de volets de désenfumage.



5.1.3 Exigences pour résistance au feu

5.1.3.1 Conduites

TYPE DE CONDUIT	Simple RDC	Plancher bas de niveau plus haut Situé < 8 m par rapport au sol		Plancher bas de niveau plus haut Situé > 8 m par rapport au sol	
	Toutes catégories	Catégories 2-3-4	Catégorie 1	Catégories 2-3-4	Catégorie 1

Conduits de l'amenée d'air	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 ½ h
Conduits de l'extraction	CF ½ h	CF ½ h	CF 1 h	CF 1 h	CF 1 ½ h

5.1.3.2 Volets

TYPE DE VOLET	Simple RDC	Plancher bas de niveau plus haut Situé < 8 m par rapport au sol		Plancher bas de niveau plus haut Situé > 8 m par rapport au sol	
	Toutes catégories	Catégories 2-3-4	Catégorie 1	Catégories 2-3-4	Catégorie 1

5.2 MARQUES DES APPAREILS

L'entreprise devra proposer du matériel robuste reconnu être bien représenté au Maroc et avoir le certificat de conformité aux normes EUROVENT

Les Entreprises soumissionnaires sont invitées à choisir parmi les marques de références puissantes telles qu'AERMEC, Carrier, CIAT, Trane ou York. Le Maître de l'Ouvrage se réserve de droit, dans le cas d'une proposition du matériel moins bien connu, de pouvoir exiger les attestations et références des installations réalisées au Maroc, et de même rejeter cette proposition.

C/ TRAVAUX ELECTRIQUES POUR LE PRESENT LOT

6.1 GENERALITES

Le lot Electricité doit assurer le courant monophasé et triphasé jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils de climatisation et ventilation.

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit fournir toutes indications au lot « Electricité.

Sont à la charge du présent lot, la fourniture, pose, installations et raccordements des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.

Toutes les installations électriques seront du type étanche pour local humide conformément à la norme marocaine CL 005.

L'ensemble de l'installation pour chaque armoire sera protégée et contrôlé par un relais de phase permettant la détection manque phase, inversion de phase et chute de tension > 10%. Le relais commandera un contacteur général, dimensionné suivant la puissance totale de l'armoire avec une réserve de 30%.

Le contacteur général sera protégé par un disjoncteur général de tête tétras polaire dimensionné en fonction du courant nominal de l'armoire, avec bouton de commande à

l'ouverture manuelle placé en face avant de l'armoire et équipé de contacts auxiliaires indicateur de position et défaut.

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements de chaque zone pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire. Il doit aussi assurer le fonctionnement à tour de rôle si nécessaire des pompes de circulation d'eau et leurs démarrages avant la pompe à chaleur air-eau.

6.2. CABLAGE ET RACCORDEMENTS

6.2.1. Nature de canalisations et conditions de pose

a) canalisations fixes :

Locaux étant humides et parfois mouillés l'emploi du tube acier en montage apparent ou encastré est proscrit

b) canalisations apparentes :

Devront être réalisées en câble U 1000 R12 N posées sur chemin de Câbles galvanisé

c) canalisations encastrées :

Elles seront réalisées en conducteurs U 500 V passant sous fourreaux IRO ou ICD ou encore cintrables (ICD) type « isorange » ou « iso gris ». Dans les traversées de parois ces conduits devront être protégés par fourreaux en acier galvanisé.

6.2.2. Raccords entre machines et canalisations

Quel que soit le type de canalisation, câble apparent, conducteurs, sous conduits apparents ou encastrés dans le sol sa liaison avec bâti de la machine sera protégée par conduit type « cintroplast » suffisamment dimensionné.

Le sorties de conduits isolants du sol devront être protégés par un fourreau en acier galvanisé émergent sur 20 cm.

6.2.3. Section et raccordement des conduits

Pour toutes canalisations fixes ou mobiles sous conduits, la section de ces conduits sera égale à au moins trois fois la section totale des conducteurs ou câbles, isolant et gaine comprise.

Tous les raccordements de conduits devront être étanches et les entrées de câbles ou conduits dans les machines, tableaux ou appareils de commande devront être réalisées par presse-étoupe.

6.2.4. Section des conducteurs actifs

Elles seront déterminées des critères suivants :

- d'échauffements tels que les définit le tableau 3S de la norme CL 005 qu'il aura lieu de majorer pour machines à démarrage fréquent
- De chute de tension en admettant au plus une chute de 1% entre le tableau général du local et chaque machine.

Les sections des conducteurs de phase et de neutre seront égales.

6.2.5. Repérage des conducteurs

Pour les câblages des tableaux et canalisations, on respectera la continuité des couleurs pour :

- Les conducteurs de phase des circuits de puissance ; couleurs : rouge –jaune -vert
- le conducteur neutre ; obligatoirement bleu clair
- Le conducteur terre ; obligatoirement jaune torsade verte ou noir
- Les conducteurs de phase des circuits de commande ; couleurs : Différent des autres conducteurs

7 PRINCIPE DE DISTRIBUTION

7.1. Généralités

Pour tous les locaux les amenées de courant électrique sont assurées par le lot Electricité au droit de chaque local.

L'éclairage est dû en totalité au lot Electricité.

A partir des bornes du coffret du lot Electricité l'Entrepreneur assurera l'alimentation des coffrets électriques propres au présent lot.

Pour déterminer les sections des câbles d'alimentation l'Entrepreneur indique à la Maîtrise d'œuvre la somme des puissances électrique de régime, ainsi que les intensités de démarrages de ces machines.

7.2. Commande et protection de machines

Toutes les machines à moteur électrique et les machines à l'effet Joule, seront protégées par un coup de poing général, et télé rupteurs à côte de chaque machine à risque.

Toutes installations électriques devront être exécutées suivant les règles et règlements de sécurité en vigueur.

Les appareils à moteur électrique devront être étanches à projection d'eau et leurs boutons de commande isolants.

7.3. Armoires et coffrets électriques

Seront implantés dans locaux prévus aux plans. Ils seront constitués en tôle pliée et non soudée. L'appareillage sera fixé sur cornières. La tôle de l'armoire et des cornières aura une épaisseur de 20/10 et sera électro zinguée avec deux couches de peinture cuite au four ou recevra à défaut la couche de Wash Primer et deux couches de peinture cellulosique.

Ces armoires seront fermées par portillons à serrure à clé type Ronis ou penne carré mis à la terre par tresse.

L'étanchéité sera assurée par presse-étoupe pour les entrées des canalisations et par bourrage néoprène en fond de rainure pour portillon.


Le câblage intérieur sera réalisé en conducteurs U 500 VS sous goulottes en P.V.C. et repères conformément aux règles d'art. Les raccordements à l'appareillage se feront par cosse sorties.

L'appareillage sera repéré par étiquettes amovibles et isolantes. Les commandes extérieures seront représentées par étiquettes en dilophanes gravé.

D'autre part, il est apposé à l'intérieur du portillon le schéma de câblage de l'armoire ou du coffret.

Les voyants de signalisation seront du type néon de couleurs suivantes :

- marche - vert



- arrêt – jaune
- défaut – rouge

La mise à la terre du portillon sera assurée par une tresse entre portillons et châssis.

7.4. Equipements électriques

Les armoires ou les coffrets seront équipés de :

- un interrupteur général tétras polaire à coupure en charge avec poignée de commande extérieure
- un disjoncteur général tétras polaire différentielle sensibilité 450 mA-200A
- une série des discontacteurs pour les appareils protégés
- une série de combinés fusibles avec cartouches fusibles calibrés, type micro fuse de chez Unelec,
- une série de voyant néon signalant la marche, l'arrêt et défaut des machines télécommandés
- un coup de poing pour l'arrêt urgent et avec signal sonore
- trois voyants néon signalant la mise sous tension de l'armoire
- une borne générale de terre

7.5 Mise à la terre

Tous les départs alimentant les machines à partir des armoires ou des coffrets comporteront un conducteur de terre dont la section sera conforme au tableau 5C de la norme le bâti de la machine à la borne générale de terre.

7.6 Raccordements électriques

Depuis les armoires, les coffrets de distribution, les départs pour chaque appareil sont à prévoir. Tous ces départs seront réalisés en courant – 220/380V
Les discontacteurs seront du type Roc Unelec ou Télémécanique commandés depuis les machines.

L'Entrepreneur du présent lot devra aussi la liaison équipotentielle. Il devra donner en temps utile à l'Entrepreneur du lot Electricité la puissance désirée pour lui permettre le calcul des câbles d'alimentation des amenés au droit des locaux

VI / - ELECTRICITE

NORMES ET REGLEMENTS

Indépendamment des textes généraux cités au cahier des prescriptions générales, l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux conformément aux textes législatifs et réglementaires marocains ou à défaut français en vigueur durant la réalisation de ses travaux.

D'autre part, les matériaux utilisés pour les travaux et ceux entrant dans les produits manufacturés mis en œuvre, devront satisfaire, d'une part, aux Normes Européennes en vigueur à la date de la consultation, sans qu'il soit nécessaire de le spécifier à chaque article (en particulier aux normes : R.E.E.F. – C.S.T.B. – AFNOR ET DIN) et d'autre part aux règlements particuliers en vigueur au Maroc et aux desiderata de la régie distributrice.

L'entrepreneur est soumis aux dispositions définies par les normes suivantes :

- L'arrêt du Ministère des travaux publics et des communications N° 350-67 du 15/07/67 MM CL 005 publié en annexe et de cet arrêté.
- L'arrêt visuel du 28 Juin 1938 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques modifiés et complétés par les arrêtes du 4 Avril 1940 – 20 Juillet 1945 et 28 Décembre 1951.




- L'arrêté du Ministère des travaux publics N° 127-63 du 15 Mars 1963 et complété par l'arrêté du 27 Août 1963 concernant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Le décret du 1^{er} Décembre 1953 relatif à la protection de la radiodiffusion contre les parasites industriels.
- Les Normes Marocaines 7.11 CL 006 éditées par le Ministère des travaux publics et des Communications concernant les règles techniques des installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- Les Normes Marocaines 7.11 CL 005, éditées par le Ministère des Travaux Publics et des Communications l'exécution et l'entretien des installations de première catégorie.
- Le cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments édités par le C.S.T.B. DU D.T.U. CAHIER n° 70.1 et 2.
- Les règles de construction et d'installation 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 prescriptions de la Norme Française UTEC 15-100 traitant de l'exécution et de l'entretien des installations électriques de première catégorie et de ses additifs, en vigueur au jour de l'adjudication.
- Les prescriptions de la Norme U.T.E.C 14.100 d'Octobre 1969 et ses additifs, traitant de l'exécution des installations électriques comprises entre la distribution publique d'énergie électrique et l'installation intérieure de première catégorie, règles.
- Les prescriptions de la Norme U.T.E.C. 15.201 Juin 1980 traitant l'exécution des installations électriques des grandes cuisines.
- Les prescriptions de la Norme U.T.E.C. 13.100 relative à l'établissement des postes d'abonnés établis dans un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de distribution de deuxième catégorie.
- Les prestations des textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique U.T.E.C. 11.100. (1970).
- Les prescriptions des textes officiels à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public U.T.E.
- Les prescriptions imposées par le secteur local de distribution.
- Les prescriptions du décret du 14 Novembre 1962 et ses additifs relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques pour tous les cas où le dit décret est applicable (U.T.E.C. 12.100).
- Les normalisations spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (dernière édition en vigueur) concernant notamment l'appareillage général, les conducteurs, les moulures et conduites, les mesures de protection contre la mise sous tension accidentelle des masses métallique, etc ... les normes et publication auxquelles il est fait référence dans l'annexe de la norme U.T.E.C. 15.100.
- Les normalisations, spécifications, règles techniques concernant les installations téléphoniques.
- Les prescriptions du devis descriptions technique.

Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

- Arrêté du 28 Février 1968 fixant les prescriptions et essais auxquels doivent satisfaire les blocs autonomes d'éclairage de sécurité à lampes incandescentes utilisées dans les établissements recevant du public.
- L'application de ces documents auxquels les installations susvisées peuvent être tenues de satisfaire ne dispense pas de respecter les prescriptions, règles circulaires et décret administratifs tant généraux que particuliers ou locaux, ainsi que tous les textes officiels complétant ou modifiant les pièces dont il est fait qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent cahier des clauses techniques.
- En cas de contradiction entre les divers règlements et normes marocaines et les règlements et normes françaises édités ou en cours d'édition, ce seront les indications préconisées par ces derniers qui seront applicables.
- Il ne sera admise aucune plus-value résultant des modifications imposées pour rendre l'installation conforme aux exigences de la régie autonome de distribution et à toute la réglementation précédente.

VERIFICATION DES MATERIELS

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier les quantités de matériels vérifiées et acceptées indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par l'Architecte, le maître de l'Ouvrage et par le Bureau de Contrôle.

La demande de réception d'un matériel autre que les matériels préfabriqués, devra être faite au moins quatre jours avant son emploi. Pour les matériels préfabriqués, ce délai sera de quinze jours à pied d'œuvre. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

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

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

ESSAIS DES MATERIELS

Par dérogation aux stipulations de l'article 3 et 4 du D.G.A., les frais d'essais des matériels seront à la charge de l'entrepreneur pour tous travaux ou fournitures dont l'essai aura été demandé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte et le bureau de contrôle.

Les essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.

Si après essais les ouvrages réalisés préparés ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles, ils seront détruits et reconstruits aux frais de l'entreprise, indépendamment des dommages et intérêts que le Maître d'ouvrage se réserve de revendiquer pour le retard apporté aux travaux et perturbation que cela pourrait causer à l'ensemble de la construction.

L'entreprise devra tenir en permanence sur le chantier des éléments de matériels disponibles à des prises de prélèvement pour études, essais ou analyses.

L'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et des échafaudages nécessaires, le cas échéant, aux éprouves des ouvrages à la fin des travaux.

RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LE DISTRIBUTEUR

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes



les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés et en particulier le certificat de conformité.

L'entrepreneur devra notamment respecter les règlements particuliers imposés par les services locaux du distributeur avec lesquels l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution et avant l'exécution pour les travaux.

Il devra faire connaître au Maître d'œuvre les dispositions du devis descriptif qui ne seraient pas admises par le distributeur, faute de quoi il devra prendre à sa charge tous les frais résultant des modifications imposées par elle ; il devra également établir les demandes d'abonnements, se procurer et remplir les formulaires nécessaires et les soumettre au Maître de l'Ouvrage.

BASES DE CALCULS

Distribution

Le calcul des câbles est effectué sur les bases suivantes :

- circuit d'éclairage : chute de tension admise : 3% pour la lampe la plus éloignée.
- circuit force et prise de courant, chute de tension admise 5% pour la prise de courant ou alimentation de la machine la plus éloignée.

Niveau d'éclairage

Les calculs des niveaux d'éclairage doivent être fournis si l'implantation des appareils précisée dans les plans guides annexés au présent cahier ou si l'un des paramètres dû au calcul du flux venait à être modifié.

Le niveau d'éclairage demandé doit être obtenu après une période minimum de 100 heures de fonctionnement:

- 400 lux pour les bureaux.
- 100 à 150 lux pour les circulations
- 200 à 250 lux éclairage général

CANALISATIONS ELECTRIQUES NATURE

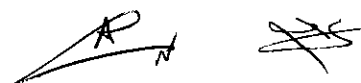
Distribution générale basse tension :

A l'intérieur du bâtiment la distribution se fera par câble U 1000 RO 2V posé sur chemin de câble ou sous tube rigide ininflammable ou protégée par buse, soit par canalisation préfabriquée.

SECTION DES CONDUCTEURS

La section des conducteurs actifs sera déterminée en fonction des intensités admissibles (tableau 35 Normes CL 005) et limites de chutes de tension entre le transformateur et les circuits terminaux (3% pour les circuits lumière, 5% pour les circuits forces) sans être inférieur à 2,5 mm² pour les circuits prises de courant et 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage.

Pour les lignes principales, la section du conducteur neutre pourra être réduite dans la mesure où le pôle correspondant de l'appareil de protection sera réglé à l'intensité nominale de cette section.



La section des conducteurs de terre sera déterminée conformément à l'annexe II du chapitre 6, Norme CL 005.

REPERAGE

Pour les conducteurs H 07 – V.U. on respectera dans toute l'installation des continuités de couleur d'isolant pour :

- Les conducteurs de phase (de préférence rouge ou jaune) Si la même couleur est utilisée pour les trois phases, on numérotera chacun d'elle par abréviations « Sterling » type P.H.I.
- Le conducteur neutre (obligatoirement bleu clair)
- Le conducteur de terre (obligatoirement jaune torsadé vert à défaut noir).
- Pour les câbles on repéra les conducteurs par abréviation sur bande « Sterling » type P.H.I.

CANALISATIONS ENTERREES

Elles seront réalisées en câbles U 100 R 02 V sous buses de diamètre minimal 100. Les buses seront enterrées à 0,80 m du sol fini et on façonnera des regards de tirage au moins tous les 30mètres.

Aux remontées verticales de buses ou de regards, les câbles passeront sous tube acier sur une hauteur minimale de 2 mètres.

Tous les travaux afférents aux canalisations enterrées : Buses, regards, tubes galvanisés sont à la charge de l'entrepreneur.

CANALISATIONS ENCASTREES

Elles seront réalisées en conducteur U 500 V posées sous conduit ICD encastrées. La section des conduits sera conforme aux tableaux 3 m de la norme N.M. – 711 –CL 005. Les conduits seront noyés dans les dalles ou les formes en encastrés dans les cloisons ou dans plinthes réservées à cet effet. On veillera au cours de la pose des conduits à ce qu'ils ne forment pas de « U » susceptibles de retenir les eaux de condensation ou d'infiltration. Les signées d'encastrement devront être pratiquées avant la pose des enduits. Les encastrements devront respecter les indications du tableau V du D.T.U. 70. 1.

Quand ils alimentent un foyer lumineux, un interrupteur ou une prise de courant, les conduits devront s'arrêter dans un boîtier d'encastrement.

Les conduits seront soit de type M.R.B., soit de type isolant répondant aux spécifications suivantes :

- Conduits M.R.B.

Ils seront en tube acier émaillé et les raccords filetés montés à la céruse.

Au droit de joints de dilatation des bâtiments, ces tubes devront être raccordés.

- Soit par un manchon de même nature pouvant coulisser librement de manière étanche sous les conduits.
- Soit par un manchon en conduit isolant I.C.D.

La pose des conduits M.R.B. est interdite en apparent et en encastré dans les douches. Dans les locaux, les conduits seront obligatoirement isolants.

CONDUITS ISOLANTS

Ils seront du type I.C.D.E. ou I.C.D.P.E. et devront être mise en œuvre avec tous les accessoires.

- Boîte de dérivation avec embouts de connexion étanches etc ...

SECTIONS ET REPERAGES DES CONDUCTEURS SECTIONS

Les sections sont terminées en fonction de la norme NM-7-11 CL 005, tableau 35 pour les intensités admissibles. Elles devront être vérifiées pour que les chutes de tension ne dépassent pas 3% pour le circuit lumière le plus défavorisé et 4% pour le circuit force d'alimentation du tableau force le plus défavorisé.

REPERAGE DES CONDUCTEURS

Pour les conducteurs U 500 V, on respectera dans toute l'installation, les continuités de couleur d'isolant pour :

- Les conducteurs de phase (de préférence rouge ou jaune) si la même couleur est utilisée pour les trois phases, on numérotera chacune d'elles par abréviation sur bande « Sterling » type PH1.
- Le conducteur neutre (obligatoirement bleu clair).
- Le conducteur de terre – obligatoirement jaune torsadé vert ou défaut noir.
- Pour les câbles ou repérage les conducteurs par abréviation sur band « Sterling » type PH1 etc...

NOTA :

En aucun cas, le conducteur bleu clair et le conducteur vert, jaune ou à défaut noir, ne pourront être utilisés à un usage autre que celui défini ci-dessus.

DERIVATIONS ET CONNEXIONS

Les épissures entre conducteurs sont formellement interdites dans toute l'installation, les dérivation et connexions du conducteur neutre ne devront être accessibles.

Les dérivation sont interdites sur les bornes des douilles de lampe à l'incandescence.

Les connexions et dérivation seront exclusivement localisées dans les tableaux et dans les boîtes de dérivation réservées à cet effet.

Les connexions seront réalisées par isolées fixées sur les tableaux ou les boîtes de dérivation.

Les dérivation seront réalisées exclusivement sur borne avec un maximum de cinq conducteurs par borne et fixé dans les boîtiers d'encastrement. Elles pourront être faites sur les bornes des appareils de repiquage à condition que ceux-ci soient prévus à cet effet.

TABLEAUX, ARMOIRES, COFFRETS

Les tableaux seront préfabriqués conformes à la norme U.T.E 20.010. Ils comprendront l'appareillage nécessaire pour la protection, le sectionnement et la commande des circuits. Ils seront réalisés conformément aux prescriptions ci-dessus :

- Une armoire fermant à clé en tôle 20/10 ayant reçu deux couches de peinture antirouille et deux couches de peinture, couleur au choix de l'Architecte. Ils seront dimensionnés pour recevoir 30% de matériels supplémentaire.
- L'équipement électrique sera fixé sur châssis ou sur platine, la borne de terre devra être fixée à la même tôle de l'armoire et devra être accessible sans aucun démontage.
- Tous les appareils de coupure et de protection seront repérés par étiquettes dilophane gravée.
- Toutes les serrures des tableaux devront s'ouvrir avec la même clé.

- Appareils fixés sur barreau DIN ou OMEGA.
- Câblage en H07 V.R.
- Appareillage prise avant ou arrière
- Repérage de tous les appareils par étiquette gravée sur barreau.
- Sortie de câble par presse-étoupe
- Barres de terre et de neutre pour les départs.
- Les tableaux doivent s'ouvrir côté circulation.

APPAREILS DE PROTECTION ET DE COUPURE GENERALE

Tous les matériels devront être soumis à l'approbation de l'Architecte. Tous les appareils seront soigneusement choisis compte tenu du risque que présentent certains locaux et qu'on précisera dans la description détaillée.

Cet appareillage devra porter la marque de conformité N.F. – U.S.E.

Les disjoncteurs seront conformes au descriptif, ceux du type différentiel auront une plage de déclenchement 300 à 500 mA pour les appareils à moyenne sensibilité et 30 mA pour les appareils à haute sensibilité.

Les coupe-circuits seront tous du type coupe circuits fusibles H.P.C type cartouche ou à couteau déterminé conformément au tableau de la norme C 15.100 ou CI 005.

Les commandes « normal » d'éclairage seront réalisées par interrupteurs unipolaires calibre 10A et à contrats argent.

Les circuits issus du tableau de répartition devront satisfaire aux règles suivantes :

- Les foyers lumineux fixes devront être répartis sur un ou plusieurs circuits exclusivement effectués à cette fonction.
- Les socles de prises devront être alimentés par un ou par plusieurs circuits distincts de ceux alimentant les foyers lumineux fixes.
- Un circuit ne pourra desservir plus de huit (8) points d'utilisation.

Les modèles d'interrupteurs et de télérupteurs encastrés seront fixés par vis ou par griffes.

Les prises de courant normales seront du type calibré à 16A au-dessus des sols granito, carrelés ou ciments et comprendront une fiche de terreau circuit général de terre.

Les modèles encastrés fixés par vis sur boîtier à l'exclusion de tout système à griffes.

FUSIBLES

Tous les fusibles seront du type « calibré » les intensités nominales seront déterminées à partir de la section de conducteurs suivant le tableau S5 de la norme nm-7-11 CL 005. Les fusibles devront être du type à cartouches ou à broches.

COMMANDES D'ECLAIRAGE

Les interrupteurs devront avoir un calibre minimal de 10 A et posséder des contacts en argent. Ils obligatoirement à coupure omnipolaire pour les circuits polyphasés et les circuits monophasés ayant une puissance supérieure à 100 W.

Pour les circuits comprenant plus de 2 points d'allumage, ils seront remplacés par des télérupteurs à commande pour bouton poussoir.

Ils seront fixés par vis sur boîtiers d'encastrement à l'exécution de tout système à griffe.

LES PRISES DE COURANT

Les prises normales seront type 2 x 10/16A +T.

Le type « Plexo » ou similaire.

APPAREILS D'ECLAIRAGE INCANDESCENCE

Les douilles des lampes à incandescence seront en laiton ou plastique sauf dans les locaux humides où elles seront en porcelaine. Elles seront d'un modèle :

- A bâtonnée pour les lampes jusqu'à 150 W.
- A vis pour les lampes de puissance supérieure.

Les douilles à interrupteurs sont interdites. Tout repiquage de conducteurs sur les douilles est prescrit.

FLUORESCENCE

Les ballasts des réglottes fluorescences seront noyés dans une résine polyester et de type compensé.

Dans les locaux à occupation prolongée – ils seront à starter dans les locaux à occupation intermittente, ils seront du type « Rapide start ». Tous les appareils d'éclairage fluorescent seront équipés d'un dispositif d'antiparasites.

NIVEAUX D'ECLAIREMENT MOYENS RECOMMANDES

Chaque type d'appareil d'éclairage est choisi suivant le type du local, conformément à la norme U.T.E.C. 710.110 et à la norme U.T.E.C 10.200.

Les calculs de niveaux d'éclairage et le choix des appareils devront être établis en fonction des critères qualitatifs pour l'éclairage intérieur artificiel.

PROTECTION DES PERSONNES CONTRE LES DANGERS ELECTRIQUES

D'une manière générale, les mesures de protection des personnes contre les dangers présentés par les courants électriques seront réalisées conformément aux indications du Chapitre 6 de la Norme CL 005.

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 prises de courant dont l'accès nécessite l'ouverture de tableau.

Contre les contacts indirects, on procédera :

D'une part, à la mise à la terre de toutes les masses susceptibles d'être mises sous tension, des liaisons équipotentielle des salles d'eau, des fiches de terre, des prises de courant, à travers un circuit de terre.

D'une autre part, à l'installation de disjoncteurs différentiels haute et moyenne sensibilité avec sélectivité de déclenchement et qui devront ouvrir les circuits.

DETERMINATION DES BESOINS FACTEUR DE SIMULTANEITE

Eclairage	0,8 à 1
Chauffe électrique	1
Conditionnement d'air	0,8 à 1
Prise de courant	$0,1 + 0,9$
	N (N étant le nombre de prise)
Plomberie sanitaire	0,75

TRANSFORMATEURS

- Puissance = somme des puissances installées x K s x Ku par catégorie d'appareils + 10% (U.T.E. C 13 – 100, NFC 14 – 100, NFC 410 et U.T.E. C 15-105).
- Température maximale du diélectrique : régime permanent 40° C, pendant 1 heure 2 heure : 60°C (U.T.E. C 050).

APPAREILS DE PROTECTION ET COUPURE B.T

Calibre inférieur au minimum de 10% au calibre maximum admis par le type d'appareils (U.T.E. C 15.100)

SELECTIVITE

10% minimum de différence entre les calibres de deux appareils en série (U.T.E. C 15.100).

COMMANDE DES APPAREILS DE COUPURE (HPC) DE CIRCUITS

- Eclairage fluorescent et incandescent en direct coupure maximale admise 600 W 6 appareils de 2 x 40 W.
- Autres circuits d'éclairage en direct, coupure maximale admise 6 A.

DISTRIBUTION ENTRE APPAREIL DE COUPURE ET DE PROTECTION

La coupure en charge d'un circuit se fait un appareil distinct de celui de protection.

ARRETS D'URGENCE

Ils devront être à coupure indirecte.

QUALITES DE FOURNITURES

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les dérogations, variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément du maître d'œuvre et ayant pour cause :

- Les qualités du matériel
- Les délais d'approvisionnement ou de réalisation
- Les modifications demandées par le maître d'ouvrage

Tous les matériaux proposés par l'entreprise doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès verbaux d'essais, que les équipements et matériaux proposés répondent aux conditions normales d'exploitation demandées.

Le matériel et les types d'installations proposés doivent être conformes aux recommandations du C.E.T et plus particulièrement aux normes françaises U.T.E et à la norme marocaine N.M.7.11 CL-005.

MISE EN ŒUVRE DES FOURNITURES

PERCEMENTS, SCELLEMENTS ET FIXATIONS DIVERSES

Tous les percements, scellements de fixations diverses sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Les réservations importantes sont réalisées par l'entrepreneur du lot Gros-Œuvre suivant les indications fournies par l'entrepreneur du présent lot.

Pour l'exécution des scellements que l'entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'entrepreneur doit exécuter des raccords antirouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes, galvanisées ou cadmiées.

TRAVERSEE DES PAROIS

Elles doivent répondre aux Normes U.T.E. C 15.100 et P.N.M. 7.11 C. 1005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot.

Ils doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépasser sur chaque face la paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

REPERAGES DES CABLES

Les câbles spécifiques aux appareils sont relevés tous les 3 mètres à leurs points de départ changements de direction et d'aboutissement par une bague dont l'indication doit correspondre aux schémas fournis.

VISSERIES ET BOULONNERIES

Seul l'emploi de boulonnerie et de visseries cadmiées est admis.

TOLES

Les tôles sont de qualité double décapage, traitées au chromate de zinc, soigneusement mastiquées et poncées avant peinture.

PEINTURES

Toutes les parties métalliques sont recouvertes d'une couche de minium de plomb contenant au minimum 20% d'huile de lin.

CABLES

Les câbles utilisés sont du U. 500 V ou U. 500 SV dans les coffrets : pour la distribution secondaire U 1000 RO 2V.

VERIFICATION

L'entrepreneur se conforme aux ordres de service qui lui sont notifiés par le Maître d'Ouvrage, notamment aux indications portées sur les dessins qui définissent, dans le cadre des plans d'ensemble, les implantations des installations du présent lot par rapport au Gros-Œuvre.

L'entrepreneur qui a remis en temps utile au titulaire du lot Gros-Œuvre les indications et les plans précis couvrant les réservations à prévoir dans ce lot, doit se rendre compte et surveiller personnellement sur le chantier que ses indications ont été suivies, sous peine de supporter les frais de réparation. L'entrepreneur doit vérifier les côtes indiquées aux plans et doit proposer au maître d'Ouvrage, en temps utile, toutes les modifications qu'il juge nécessaires, en égard aux matériaux qu'il peut être amené à proposer.

Il appartient à l'entrepreneur de demander, au fur et à mesure des besoins et les renseignements éventuellement nécessaires à la mise au point de détail.

ESSAIS DES MATERIAUX

Les modalités spécifiques d'exécution des essais sont définies par les Normes U.T.E.

CONDITIONS DE RECEPTION DES TRAVAUX RECEPTION PROVISOIRE

La réception provisoire est prononcée lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- Remise des documents prévus dans l'article 15 du chapitre I (C.P.S) (documents à fournir par l'entrepreneur.
- Essais de réception ci-après concernant :
 - Vérification de l'isolement des différents éléments : $R > 400.000 \text{ Ohm}$
 - Chutes de tension telles sont définies dans l'article 2.15.
 - Equilibrage des phases sur les arrivées des armoires.
 - Essais de fonctionnement.

- Essais de rigidité diélectrique de tous les circuits à $2U + 1000 \text{ V}$, U étant la tension de service.
- De continuité des circuits de protection.
- Essais sur les appareils d'éclairage prévus par les normes françaises U.T.E.C. 71.200 et 71.210.

RECEPTION DEFINITIVE

La réception définitive est prononcée à l'expiration du délai de garantie si les conditions ci-avant ont été maintenues.

ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

L'entrepreneur à la charge de l'entretien de l'installation pendant une période d'un an à compter de la date la réception provisoire, cet entretien comprendra :

- L'examen systématique, le réglage et la mise au point de tout l'équipement du présent lot.
- La réparation ou remplacement standard de tout le matériel défectueux.
- Les réparations ou remplacement nécessaires par une utilisation anormale ou tout autre cause accidentelle, à l'exception des réparations ou remplacements nécessités par l'usure ordinaire survenue dans des conditions normales d'utilisation.

PIECES DE RECHANGE

L'entrepreneur doit veiller à l'approvisionnement des installations en pièces de rechange nécessaires à l'entretien et aux dépannages durant la période de garantie.

A l'issue de l'année suivant de date de réception définitive un lot complet de pièces de rechange doit être laissé à la disposition du maître d'ouvrage. Ces pièces seront chiffrées suivant le bordereau des prix chapitre IV.

INSTRUCTION ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

En application de l'article 189 du D.G.A. l'entrepreneur est tenu de remettre à la disposition du maître de l'ouvrage un technicien expérimenté qui doit expliquer le fonctionnement et les réglages à l'employé s'occupant de l'entretien de l'installation pendant une période de huit jours (8 jours). Il doit remettre au maître d'œuvre et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

GARANTIE

L'entrepreneur s'engage à assurer pendant une période de garantie d'un an (1 an) à compter de la date de réception provisoire, l'entretien complet et systématique des appareils faisant l'objet de sa soumission et à intervenir, à la demande du maître d'œuvre, pour effectuer tous les dépannages éventuels. Les interventions d'entretien et de dépannage exécutées durant cette période sont à la charge de l'entrepreneur.

VII / - FAUX PLAFONS

NORMES - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES REGLEMENTS

Pour l'exécution des travaux du présent lot, les matériaux, éléments d'assemblages ou de fixations envisagés doivent satisfaire aux normes et règlements en vigueur au Royaume du

Maroc et à défaut aux normes et à la réglementation Française en vigueur. Il en sera de même pour les performances des matériaux qui seront déterminées à partir des documents réglementaires ou des classements en vigueur. Leur mise en œuvre sera également conforme aux D.T.U. et aux avis techniques valides par le bureau de contrôle.

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

- Les normes marocaines,
- Le D.G.A.
- Les directives de l'U.E.A.T.C.
- Les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. – MAROC
- Recommandations professionnelles et spécifications techniques des fabricants des divers matériaux produits et accessoires utilisés dans la composition des ouvrages

DTU

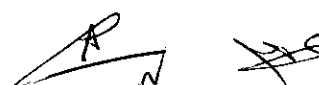
- D.T.U. 25-232 - Plafonds suspendus, Norme homologuée NF P 68-201 (05/93)
- D.T.U. 25-41 - Ouvrages en plaques de parement en plâtre.
- D.T.U. 25-42 - Ouvrages de doublage –plaquesde parement en plâtre.
- D.T.U. 25-51 - Mise en œuvre des plafonds en staff
- D.T.U. 58-1 - Plafonds suspendus

Normes AFNOR :

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

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

- NF B 54.050 – Définition –classement –désignation.
- NF B 51.120 – 051.127 Essais.
- NF B 51.140 – Essais.
- NF B 51.150 – Essais.
- NF B 51.151 – Essais.
- NF B 51.152 – Essais.
- NF B 51.190 – Essais.
- Les normes se rapportant au traitement des métaux pour leur protection efficace contre la corrosion :
- * Référence 25.220 .00 à 25.220.40 et notamment NF A 91.121,91.122, 91.131, 91.202
- Les normes homologuées se rapportant aux profilés et accessoires métalliques



utilisés dans la composition des ouvrages et aux essais des métaux et de la corrosion.

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

Référence 91.100.10

- NF P 72.203.1 Plaques de plâtre.
- NF P 72.302 Plaques.
- NF P 72.321 Plâtre.
- NF P 72.322 Adhésifs plâtre.
- NF A 01.010 et suivants se rapportant aux ouvrages concernés (tôle, profilés, accessoires de fixations diverses, etc...).
- NF P 68.201 Plafonds suspendus en plaques de plâtre.
- NF P 68.203.1 Plafonds suspendus.
- NF P 22.201 et suivants concernant les structures métalliques.
- NF P 72.302 Plaques de plâtre.

Référence 91.100.10

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

INSTALLATION - ORGANISATION DE CHANTIER

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

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

PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET DES EQUIPEMENTS

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

LES MATÉRIAUX PROVIENDRONT EN PRINCIPE DES LIEUX DE PRODUCTION SUIVANTS :

Provenance des matériaux :

Désignation des matériaux	Qualité des matériaux	Provenance
▪ Fils en acier galvanisé 3,5mm	▪ 1 ^{ère} qualité galvanisée à chaud et conforme à la norme NFA 91-131.	Des dépôts du Maroc
▪ Filasse de chanvre ou de lin	▪ 1 ^{ère} qualité et conforme à la norme NFP : 73.301	Des dépôts du Maroc
▪ Plâtre pour staff	▪ Plâtre à mouler pour staff conforme la norme marocaine 10.07.001 et 10.07.002 livré obligatoirement dans des sacs de 40KG fermés et portant les indications normalisées	Safi ou Casablanca



▪ Plâtre pour enduit	▪ Plâtre de construction conforme à la norme marocaine 10.07.001 et 002 livré obligatoirement dans des sacs fermés de 40KG	Safi ou Casablanca
----------------------	--	--------------------

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les sources des dépôts indiqués ci-dessous ainsi que leur conditions d'accès et d'exploitation.

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

Staff traditionnel :

Les staffs seront réalisés en plaques de plâtre lisses de SAFI du 1er choix coulées sur un marbre ou vitre épaisse pour obtenir un fini parfait de la face vue, les joints des plaques seront repris au plâtre blanc fin.

Les plaques de 15mm d'épaisseur minimum seront suspendues en fils galvanisés de diamètre 3,5mm, enrobées de plâtre et filasse.

L'ensemble devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite (2mm maximum de flèche avec vu règle d'aluminium de 2 mètres de longueur)

Les découpes et réservations pour spot, appareillages et lustreries électriques sont compris dans les prix de staff; l'Entrepreneur ne peut prétendre à aucun plus value ou majoration à cet effet.

Il doit être conforme aux normes NFB 12-301 et NFB12-302. Il sera livré dans des sacs fermés en parfait état et portant les indications normalisées (qualité, marque, date de fabrication, etc...) Tout sac dont le contenu aurait été altéré par l'humidité et tout sac dont les enveloppes seraient avariées, sera refusé. Le plâtre ne sera ni chaud ni éventé. Il doit être stocké à l'abri de l'humidité et des intempéries. Les différentes qualités des plâtres qui seront utilisées sont indiquées sur le tableau suivant :

Qualité	Utilisation	Finesse		Prise		Contrainte de rupture à la traction par flexion	
		Tamis mailles carrées (mm)	Refus r en %	Début	fin	24H après fin prise	7 j après prise
Plâtre de moulage	Fabrication plaques pour faux plafonds en staff	0.2mm 0.1mm	r (1%) r (10%)	(8mm)	(15 mm)	1.5 N/mm ² dans l'atmosphère du laboratoire	3.0 N/mm ² en atmosphère humide puis séchées
Plâtre fin de construction «PFC1»	Couche d'enduit de finition des faux plafonds en staff	0.8mm 0.4mm 0.2mm	r (2%) r (15%) r (35%)	3 à 8mm	10 à 20mm	5 bars en atmosphère humide	10 bars en atmosphère humide

Le degré de pureté du plâtre caractérisé par la teneur en sulfate de calcium doit correspondre à une teneur en SO3 supérieure à 40% pour le plâtre de construction et supérieur à 45 % pour le plâtre de moulage (article 3.2 de la norme NFB12.401).

Préparation des fixations sur les supports :

Pour réaliser l'ancrage des suspentes sur les supports, l'Entrepreneur procédera à l'exécution de trous alignés sur les sous face des planchers d'une profondeur minimale de 3cm et d'un diamètre minimal de 5cm. Ils seront espacés tous les 50 cm au maximum en quadrillage. Dans le cas de plancher à corps creux, les trous seront exclusivement exécutés à l'aide d'un outil rotatif sans percussion pour éviter la fissuration des hourdis. Dans le cas de dalles pleines, l'Entrepreneur pourra poser des goujons, clou ou chevilles taraudées pour éviter l'exécution de trous.

Une fois exécutés les trous seront brossés, nettoyés, humectés puis garnis de patins constitués d'un filasson étiré intimement imprégné de plâtre à staff gâché renforcé par des morceaux de briques. Les platines seront serrés et bourrés fortement et enroberont l'une des extrémités (en forme de crochet) des suspentes en fil d'acier galvanisé à chaud.

Préparation et mise en place des suspentes

Les suspentes seront constituées de fil d'acier galvanisé à chaud de 3,5mm de diamètre enrobé de filasse et de plâtre à staff gâché de manière à former des cordons de 2cm de diamètre. Les suspentes seront placées au fur et à mesure de l'avancement de la pose des plaques. Leur nombre doit être tel que sur chaque bord de plaque, l'espacement des points d'appuis ne dépasse pas 0,50m. Les plaques seront liées aux suspentes par des patins de scellement constitués d'un filasson étiré, intimement imprégné de plâtre à staff gâché. Ces platines doivent être étalés sur la face brute de la plaque sur une surface de 50cm² minimum.

Les suspentes seront de hauteur appropriées et ne pourront prendre appuis en aucun cas sur des conduites de toutes natures existantes sur les supports.

Fabrication des plaques et éléments divers à enduire destinés à être fixés en plafond

Les plaques seront fabriquées sur une surface plane, rigide, propre et non réactive. Elles seront à base de plâtre ou de mortier de plâtre obtenu par mélange avec d'autres matériaux (sciure de bois, etc..) et armées au moyen de fibres végétales inertes ou minérales.

Le plâtre sera du plâtre à mouler pour staff. L'armature sera en fibres de chanvre, de lin, de verre ou de nylon. Pour la fabrication des plaques, le plâtre est jeté en deux couches à la brosse avec interposition d'une armature en fibres végétales ou minérales de longueur moyenne 30cm répartie uniformément en tous points dans le moule et ayant l'ouverture moyenne de la maille comprise entre 4 et 10mm. Le plâtre doit être amalgamé en tous points à cette armature.

La face de parement des plaques sera légèrement rugueuse pour assurer l'accrochage de la couche d'enduit de finition. Cette face de parement doit être d'un aspect uniforme sans bulle d'air et être exempte de traces de produit de démoulage. Ses arrêtes doivent être nettes et uniformes.

La face brute doit être suffisamment rugueuse pour permettre l'adhérence des platines de scellement des suspentes.

Les longueurs des plaques seront supérieures ou égales à 1,00m, les largeurs seront comprises entre 0,33m et 0,80m, l'épaisseur minimale sera de 15mm et la masse volumique supérieure ou égale à 1 kg / dm³. La rigidité de la plaque sur laquelle a été étendue une charge de plâtre de 2cm d'épaisseur doit être telle que placée sur deux appuis distants de 0,60m, elle ne présente pas de flèche supérieure à 2mm, à un taux d'humidité ne dépassant pas 10 % du poids.

La planéité de chaque plaque doit être telle qu'une règle de 1,00m promenée en tous sens contre la face de parement ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2mm.

Pose des éléments en staff :



Les plafonds sont constitués par la juxtaposition de plaques de plâtre à enduire assemblées et suspendues aux supports. Au pourtour des ouvrages de gros œuvre (murs, poutres, etc...) délimitant la surface continue du plafond suspendu doit toujours être réalisé un joint de construction de 1cm au minimum, permettant la libre dilatation et d'éviter les fissurations. Chaque surface sera obligatoirement constituée par des plaques de même fabrication, le panachage de fabrication différent étant formellement pros crit. Au moment de leur mise en œuvre, le taux d'humidité des plaques sera inférieur à 10 %.

Echantillons

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

LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

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

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

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES MATÉRIAUX CONSTITUANT LES PLAFONDS

Plaques à staff

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

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

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

Plâtre à staff

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

Eau de gâchage

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

Gâchage

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

Filasse

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

Mises en place des plaques

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

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

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

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

Joints

a) Joints entre plaques

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

b) Joints des plafonds avec les murs

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

c) Joints de ruptures

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FINITION DES PAREMENTS VUS

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

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

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

TOLÉRANCE ET PLÉNITUDE

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

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

CONTROLES - ESSAIS

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

Ces essais complémentaires porteront sur :

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

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

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

PROTECTIONS ET NETTOYAGES

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

Après finition et après exécution des raccords, tous les ouvrages qui n'auraient pas ou imparfaitement été protégés seront parfaitement nettoyés. Dans le cas d'ouvrages en bois



apparent, les protections devront être absolument efficaces, aucune projection ni souillure n'étant tolérée.

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

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

RECEPTION DES TRAVAUX

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

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

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

VIII / - PEINTURE

DÉFINITION DES PRESTATIONS :

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport et la mise à pied d'œuvre de tous les enduits préparatoires des peintures et des matériaux nécessaires au parfait achèvement des travaux conformément aux règles de l'art et aux dispositions du devis descriptif.
- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux.
- L'exécution d'échantillons suivant les choix des produits et les couleurs retenues par la Maîtrise d'œuvre sur les surfaces témoins.
- L'examen des surfaces des subjectiles, leur brossage et leur époussetage.
- La protection des ouvrages non peints, les sols, revêtements divers, menuiseries (bois et métalliques), etc...
- Les raccords et reprises nécessaires après interventions d'autres corps d'état.
- La réfection des travaux défectueux ou abîmés, soit en cours de travaux, soit à la réception, avec toutes les sujétions en découlant.
- La protection de toutes les surfaces peintes jusqu'à la réception des travaux.

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

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

DOCUMENTS TECHNIQUES DE RÉFÉRENCE :

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

NF T 30 003 — Classification des familles de peinture

FD T 30 808 — Guide relatif aux produits et systèmes de peinture pour façades

DTU 39 et ses additifs Miroiterie – Vitrierie.

DTU 59.1 et ses additifs.

NF P 84. 401 à 403 Peintures et vernis.

NF T 30 800 à 804 Peintures pour l'extérieur des bâtiments

NF T 30 805 Guide relatif aux produits de peinture utilisés dans les travaux de peinture du bâtiment.

NF T 31 Pigments et matières de charges

NF T 34 Peintures et vernis : spécifications

NF T 35 Application de peintures et vernis

NF T 36 Généralités - Terminologie

NM 03.3 Peintures -Pigments –Vernis

APPROVISIONNEMENT :

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

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

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

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

PROVENANCE DES MATÉRIAUX :

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

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

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

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

PRESCRIPTIONS CONCERNANT LA PEINTURE :

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

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

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

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

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

- Egrenage, brossage et époussetage, décapage, rebouchage, ponçage, etc....
- Couche d'impression



- Enduit de peinture (rebouchage, ratissage, Ponçage).
- Epoussetage soigné du support
- Application des couches de peinture suivant la fiche technique du produit.
- Le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie, sols et ouvrage divers.

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

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

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

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

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

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

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

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

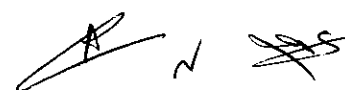
En outre, les tranches horizontales inférieures des portes et volets ouvrant vers l'extérieur ainsi que les jets d'eau des menuiseries recevront une couche intermédiaire supplémentaire, étant supposé que le jeu nécessaire a été donné. L'application des peintures ne devra donner lieu à aucune sur épaisseur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

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

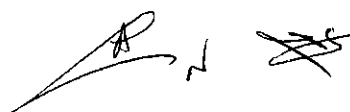
Après l'achèvement des travaux, l'entrepreneur sera tenu faire laver et nettoyer à ses frais, les carrelages, plinthes, vitres, faïences, éviers etc...Ainsi que les locaux et les meubles qui auraient été tâchés par sa faute. Pour les lavages on utilisera exclusivement du savon noir de première qualité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

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

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

Handwritten signature and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

CHAPITRE III :
DESCRIPTIF DES OUVRAGES

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

A / GROS ŒUVRE

TRAVAUX PREPARATOIRES

NOTA :

L'Entrepreneur doit procéder à la reconnaissance de l'état du site sur lequel il intervient. Aucune contestation ne sera acceptée à ce sujet après la remise de son prix.



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 à effectuer avec des engins spéciaux et une main d'œuvre hautement qualifiée. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous estimation de ces travaux.

L'entreprise doit disposer avant le commencement des travaux de tous les moyens et engins nécessaires adaptés à la nature des travaux et aux contraintes occasionnées par le chantier, notamment les dispositions de sécurité et les exigences du calendrier des travaux, accès, protection des zones de travail, protection des existants, coordinations générale des travaux. Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser la Maîtrise d'œuvre avant exécution.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux voisinages existants ainsi qu'aux voies limitrophes lors de l'exécution de ces travaux.

La liste de travaux n'est pas limitative, l'entrepreneur devant accomplir toutes les tâches nécessaires pour assurer la réussite de ses travaux avec le plus grand soin jusqu'à la réception provisoire.

GENERALITES

 N 

Les prix remis par l'Entrepreneur comprendront entre autres:

- La fourniture sera de première qualité et fiabilité : Un échantillon de tous les matériaux et articles devra être fourni par l'entrepreneur au maître d'ouvrage assisté par la Maîtrise d'œuvre pour approbation avant toute mise en œuvre.

L'Entrepreneur est tenu de visiter les lieux et constater par lui-même l'importance des travaux à exécuter. Après remise des plis, aucune réclamation quant aux difficultés d'exécution des travaux ne sera recevable.

Au commencement des travaux :

L'entrepreneur est tenu d'organiser l'installation de son chantier de façon à permettre le déroulement des travaux et le suivi de son chantier dans les meilleures conditions possibles.

L'entrepreneur devra également effectuer régulièrement le nettoyage des locaux de façon à ce que ceux-ci restent en état de propreté constant.

A la fin des travaux :

L'entrepreneur procédera au repliement de son matériel après nettoyage et remise en état de l'espace occupé..

DEMOLITIONS ET DEPOSES

PRIX N° 1 – 2: DEPOSE MENUISERIE EXTERIEURE EN ALUMINIUM

- Les travaux de démontage seront exécutés avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des ouvrages démontés, sous la garantie et la responsabilité de l'entrepreneur lequel sera tenu de prendre toutes les mesures utiles.

Ce prix rémunère la dépose de menuiserie extérieure en aluminium existante de toutes dimensions, suivant plan et indication de l'architecte. Compris toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique. Compris la reprise et rebouchage raccords d'enduit et ragréage en béton de grain de riz des embrasures et intersections avec les murs adjacents

Ouvrage payé au mètre carré au**PRIX N° 1 – 2**

PRIX N° 1 – 3: DEPOSE DES PORTES INTERIEURES EN BOIS

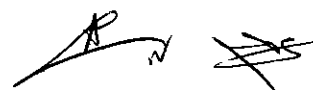
- Les travaux de démontage seront exécutés avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des ouvrages démontés, sous la garantie et la responsabilité de l'entrepreneur lequel sera tenu de prendre toutes les mesures utiles.

Ce prix rémunère la dépose des portes intérieures en bois existantes de toutes dimensions, suivant plan et indication de l'architecte. Compris toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique. Compris la reprise et rebouchage raccords d'enduit et ragréage en béton de grain de riz des embrasures et intersections avec les murs adjacents.

Ouvrage payé au mètre carré au**PRIX N° 1 – 3**

PRIX N° 1 – 4: DEPOSE DES FAUX CADRES EN BOIS

- Les travaux de démontage seront exécutés avec le plus grand soin de manière à faciliter la récupération des ouvrages démontés, sous la garantie et la responsabilité



de l'entrepreneur lequel sera tenu de prendre toutes les mesures utiles.

Ce prix rémunère la dépose des faux cadres en bois existants de toutes dimensions, suivant plan et indication de l'architecte. Compris toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Compris la reprise et rebouchage raccords d'enduit et ragréage en béton de grain de riz des embrasures et intersections avec les murs adjacents

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 4**

PRIX N° 1 – 5: DEPOSE TUBAGES ET CABLAGES ELECTRIQUES

Ce prix rémunère la dépose des tubages et câblages électriques existants suivant plan et indication de l'architecte.

Compris toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au forfait, au **PRIX N° 1 – 5**

PRIX N° 1 – 6: DEPOSE CANALISATIONS DE PLOMBERIE ET BATIS SUPPORTS WC SUSPENDUS

Ce prix rémunère la dépose des bâtis support WC avec soin et leur remise au maître d'ouvrage, le démontage de la tuyauterie (alimentation et évacuation), des blocs sanitaires existants ainsi que toutes les descentes des eaux pluviales et eaux usées défectueuses, compris saignées, découpages, suivant plan et indication de l'Architecte, et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au forfait, au **PRIX N° 1 – 6**

PRIX N° 1 – 7: DEPOSE BARDAGE EXTERIEUR EN LAMES DE BOIS COMPRIS OSSATURE DE FIXATION

Ce prix rémunère la dépose de bardage extérieur en lames de bois compris ossature de fixation avec soin et leur remise au maître d'ouvrage suivant plan et indication de l'architecte, compris, et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 7**

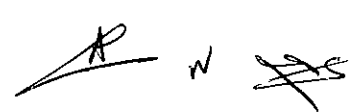
PRIX N° 1 – 8: DEPOSE PERGOLAS DES COULOIRS EXTERIEURS ENTRE VESTIAIRES ET LOCAL TECHNIQUE

Ce prix rémunère la dépose de pergolas des couloirs extérieurs entre vestiaires et local technique avec soin et leur remise au maître d'ouvrage suivant plan et indication de l'architecte, compris, et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 8**

PRIX N° 1 – 9: DEMOLITION OUVRAGES EN BETON ARME EXISTANTS EN SUPERSTRUCTURE ET EN INFRASTRUCTURE

L'attention de l'entrepreneur est attirée qu'avant le démarrage des travaux de démolition des



dispositions sont à prendre pour l'étayage et la sécurité.

Les travaux de démolition seront exécutés avec une main d'œuvre qualifiée et avec un matériel léger afin d'éviter des désordres sur la structure existante.

Les travaux comprennent quelque soit la forme de l'ouvrage en béton armé :

- Les étais des zones d'intervention, pour tout poids et dimensions d'encombrement.
- La démolition partielle ou totale.
- L'évacuation et le transport des gravats à la décharge publique.
- Le matériel et outillages de démolition mécanique ou manuelle.
- Sciage au disque diamant et meule électrique

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux directives de la Maîtrise d'œuvre compris toute sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralités de démolition et dépose

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 9**

PRIX N° 1 – 10: DEMOLITION DALLAGE EXISTANT COMPRIS REVETEMENT POUR CREATION DES JARDINIÈRES

Ce prix comprend la démolition du dallage existant compris revêtement pour création des jardinières suivant plan et indication de l'architecte compris revêtement +forme , béton armé et hêrissonnage ou tout venant, découpes des aciers, emploi de marteau piqueur, masse et burins, sciage au disque diamant et meule électrique ,manutention et toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 10**

PRIX N° 1 – 11: DEMOLITION MURS EN BRIQUES CREUSES OU EN AGGLOS

Ce prix comprend la démolition des cloisons existantes simples et doubles en briques ou en agglos et linteaux, appuis de fenêtre toute épaisseur confondue sans plus value. y compris les reprises des embrasures ,linteaux ,divers raccords d'enduits , rebouchage et ragréages en béton des saignées suivant plans et indications de l'architecte et généralités de démolition et dépose, le nettoyage des lieux et évacuation des gravats de démolition à la décharge publique, les reprises des ouvrages restants à l'intersection avec les murs démolis.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de l'architecte, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 11**

PRIX N° 1 – 12: DEMOLITION FAUX PLAFONDS EN STAFF LISSE

Ce prix comprend la démolition des faux plafonds en staff lisse suivant plans et indications de l'architecte et généralités de démolition et dépose, compris évacuation des gravats de démolition à la décharge publique et le nettoyage des lieux

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 12**

PRIX N° 1 – 13: DEMOLITION DALLAGE BRUT POUR CREATION REGARDS TOUTES DIMENSIONS

Ce prix comprend la démolition du dallage existant compris revêtement pour création des regards toutes dimensions suivant plan et indication de l'architecte compris, béton armé et hêrrissonnage ou tout venant, découpes des aciers, emploi de marteau piqueur, masse et burins, sciage au disque diamant et meule électrique ,manutention et toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé à l'unité, au**PRIX N° 1 – 13**

**PRIX N° 1 – 14: CREATION DE TRANCHEES SUR DALLAGE EXISTANT BRUT
ET AVEC REVETEMENT COMPRIS REPRISE**

Ce prix comprend la démolition du dallage existant brut pour création des tranchées toutes dimensions suivant plan et indication de l'architecte compris revêtement+forme , béton armé et hêrrissonnage ou tout venant, découpes des aciers, emploi de marteau piqueur, masse et burins, sciage au disque diamant et meule électrique ,manutention et toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ce prix comprend également la reprise de tous les ouvrages démolis identique à l'existant après l'achèvement des travaux de passage dans les tranchées.

Ouvrage payé au mètre linéaire au**PRIX N° 1 – 14**

**PRIX N° 1 – 15: TAMPON EN BETON ARME POUR REGARDS ET CANIVEAUX
EXISTANTS INTERIEURS**

Tampon exécuté en dalle de béton armé de 7cm d'épaisseur qui vient se placer dans une feuillure pour regards et caniveaux.

Le joint sera absolument étanche (mortier de Flintkote ou produit similaire)

Le prix comprendra également les feuillures éventuelles, les dalles, la fourniture, le façonnage et la pose des armatures en acier.

Compris toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition.

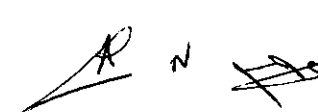
Ouvrage payé à l'unité, au**PRIX N° 1 – 15**

PRIX N° 1 – 16: PIQUAGE ET REPRISE DES ENDUITS EXISTANTS DEFECTUEUX

Le traitement des enduits défectueux comprend les travaux suivants :

- Piquage des enduits défectueux visibles par sondage tous ceux qui n'adhèrent pas aux supports, jusqu'à mettre à nu l'ancien support,
- Dépoussiérage et lavage à l'eau des parties repiquées,
- Application d'un gobetis ou couche d'accrochage, composé d'un mortier de ciment et grain de riz dosé à 350kg mélangé avec du SIKALATEX pour une meilleure adhérence
- Application d'une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit, dosé à 350kg,
- Application d'une couche de finition, dosé à 350kg.

Y compris arêtes, angles, cueillies, congés, feuillures, larmier, joints, grillage de liaison, baguettes d'angle métalliques au droit des angles saillants, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition et évacuation des gravats à la décharge publique.



Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 16**

PRIX N° 1 – 17: DECAPAGE D'ETANCHEITE EXISTANTE DEFECTUEUSE

La démolition de l'étanchéité existante des terrasses et solins comprend les travaux suivants :

- Démolition de la dalle de protection en béton
- Décapage du complexe d'étanchéité
- Démolition de la chape et la forme de pente jusqu'à l'apparition de la dalle en B.A.

Compris évacuation, transport des gravats et débris à la décharge publique et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralité de démolition et dépose.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 17**

**PRIX N° 1 – 18: OUVERTURE SUR VOILE EN B.A POUR CREATION
DE PASSAGE ET FENETRES**

Ce prix rémunère les travaux de découpage au disque diamant des voiles en béton armé pour la création des ouvertures correspondants aux fenêtres et passages suivant plan et indication de l'architecte.

Compris emploi de dégager, manutention, sciage au disque diamant et meule électrique, et toutes sujétions d'exécution suivant généralités de démolition.

Ces travaux seront exécutés avec une main d'œuvre qualifiée et avec un matériel léger afin d'éviter des désordres sur la structure existante,

Compris toutes sujétions d'exécution et de finition suivant les instructions du BET

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 18**

**PRIX N° 1 – 19: REMISE EN ETAT DES COMPOSANTS ET SYSTEME D'IRRIGATION
DES MURS VEGETAUX EXISTANTS**

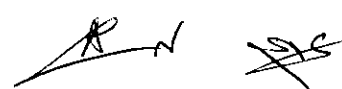
Ce prix rémunère la remise en état des composants et du système d'irrigation des murs végétaux existants .En se basant sur les caractéristiques suivantes :

L'entreprise sera tenu soit à compléter soit à changer en cas de défaillance tout élément non conforme ou non fonctionnel ou manquant sur les ouvrages existants:

MUR VEGETAL TYPE 1 (ossature métallique + bacs à plantes)

Le mur végétal devra être constitué par l'assemblage de modules en PPE (Poly Propylène Expansé). Les modules pourront être découpés sur mesure (si possible) pour obtenir un calepinage optimisé.

Le système de culture verticale est constitué de modules en PPE prêt à poser sur une ossature métallique (fixée à la structure porteuse type maçonnerie béton), d'un substrat spécialement élaboré pour murs végétaux et d'un système de ferti-irrigation automatisé. L'entreprise obtentric du présent lot devra prévoir dans son offre : la fourniture et la pose du procédé de végétalisation, les notes de calcul requises (ossature métallique, structure métallique auto-porteuse si présente système d'irrigation et système éclairage horticole si besoin), les éléments de finition (chêneau de récupération, habillages latéraux, ...) et l'entretien nécessaire pour la première année au minimum. Il est indispensable que



l'entretien soit prolongé sous forme de contrat après la première année pour une pérennité de l'ouvrage.

Un devis devra être remis pour un entretien annuel tenant compte des points mentionnés dans le paragraphe entretien.

Type : VERTISS PLUS de chez Novintiss.

Module de plantation :

- Dimensions des modules (hors ossature) : 760*590*190 mm.
- Masse à CME : 46.66 Kg, soit 93.3 kg/m² (module+substrat à saturation+plantes).
- Les modules de plantation devront avoir des alvéoles de plantation préformées rigides avec un angle d'inclinaison de - 35° selon l'axe horizontal X, respectant le phototropisme et le géotropisme naturels des végétaux, facilitant ainsi la plantation et les remplacements éventuels.
- La géométrie du module de plantation devra être conçue pour limiter le phénomène de tassement du support de culture.
- La face arrière des modules devra être imperméable.
- Chaque module devra avoir 16 alvéoles de plantation afin d'assurer une densité de plantation de 32 plants/m². Les alvéoles de plantation devront avoir une ouverture de 115*70 mm afin de permettre la plantation de godets de 8 cm de diamètre sans avoir à casser la motte et/ou à forcer pour l'insertion.
- Les modules devront être en PPE afin d'assurer une bonne isolation du système racinaire contre les températures extrêmes hivernales et estivales.
- Les modules devront avoir une surface d'échanges (d'ouvertures) avec l'air ambiant de 15% maximum par rapport à la surface globale de l'enveloppe. L'enveloppe des modules devront être étanches pour limiter les pertes en eau du substrat, sauf au point bas où un trou de drainage devra être présent.
- Les modules devront être à 100% modulables pour permettre toutes interventions éventuelles derrière le mur végétal.
- Résistance aux UV : 0.7mm de matière superficielle dégradée après 3 ans d'exposition directe aux UV. (Test selon NF T51-165)
- Résistance au gel : tension 50% et 1.5 MPA à -30°C selon ISO844 et DIN 53 421.
- Résistance aux nitrates : présente une très bonne résistance en immersion prolongée à l'acide nitrique dilué à 10% (H+ NO3- : oxydant fort).

Ossature métallique :

L'ossature métallique porteuse des modules de végétalisation devra être constituée d'éléments individuels assemblés entre eux par boulonnerie lors du montage sur le chantier. Elle sera constituée de rails verticaux en profilé type U fixés sur la structure porteuse maçonnée ou boulonnés sur une structure métallique autoporteuse (si nécessaire).

Des éléments supports accueillant les modules seront fixés horizontalement entre et dans les rails verticaux. Les modules seront maintenus plaqués contre les rails avec des clips latéraux boulonnés dans les rails.

L'ossature métallique du système devra être soumise à une note de calcul pour le dimensionnement de ses différents éléments constitutifs et des organes de fixations (type Hilti, Split ou équivalent) à prévoir sur la structure porteuse à végétaliser.

L'ossature métallique sera conçue de façon à créer une lame d'air ventilée d'au moins 20mm entre la structure porteuse et l'arrière des modules.

Les charges totales (charges permanentes + charges d'exploitation) du mur végétalisé

devront pouvoir être repris par la structure primaire du bâtiment ou par une structure autoporteuse (soumise à une note de calcul).

Eléments de finition :

Une couverture en partie haute du mur végétal devra être mise en place pour une protection de la zone ventilée.

Des tôles de finitions pourront être prévues sur les parties latérales, coloris au choix du maître d'ouvrage, pour masquer les tubes d'irrigation et les tranches des modules.

Une grille anti-rongeur devra être mise en place en partie basse du mur végétal au niveau de la zone ventilée.

Un chéneau de récupération dans la partie basse du mur végétal devra être mise-en-place pour la récupération et l'évacuation du surplus d'arrosage éventuel.

Plantation:

Les végétaux seront plantés manuellement dans les alvéoles préformées rigides avec une densité maximale de 32 plants/m², au-delà il y aura une compétition végétative.

Les végétaux devront être en godets de 9 cm maximum afin de ne pas casser les mottes à leurs insertions dans les alvéoles.

Le choix du panel végétal devra être déterminé en fonction des facteurs limitant du milieu (luminosité, température, exigences cultures ...) et en accord avec le maître d'ouvrage.

Lors de la plantation, la mise en place du substrat au sein de chaque module devra être faite au fur et à mesure de l'opération. Le substrat devra totalement être en contact avec les mottes pour assurer la mise à disposition de l'eau aux racines.

Support de culture spécifique au mur végétal :

Le support de culture devra être adapté à la situation verticale afin de limiter les contraintes tels que : le tassement, la rétention en eau, le poids, la teneur en air à saturation, la perméabilité ...

Devra avoir les propriétés suivantes :

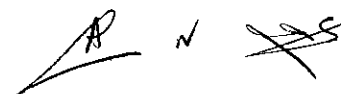
- Masse volumique à sec : 0.633
- Masse volumique à CME : 1.11
- Eau retenue à pF1 : 490 ml/l
- Eau retenue à pF2 : 314 ml/l
- Perméabilité : 0.08 cm/s
- Teneur en air à pF1 : 451 ml/l
- pH : 5.5 à 6.2
- Taux de matières organiques (% de la masse) : 4%
- Capacité de rétention en eau : 40 % à 50% (% du volume)

Son volume devra être de 62L/m² afin d'assurer un volume suffisant pour l'ancrage racinaire ainsi que pour constituer une réserve d'eau facilement utile acceptable.

Sa composition devra être organo-minérale et strictement constitué de pouzzolane, de billes d'argile concassées, de tourbes et d'hydrorétenteurs (polymères réticulés).

La fertilisation du substrat devra être assurée soit par « ferti-irrigation » via le système d'arrosage (recommandé) ou par un engrais à libération lente (type Osmocote ou équivalent, déconseillé).

Système de fertirrigation :



L'irrigation et la fertilisation du mur végétal se fera obligatoirement par un système d'irrigation automatisé répondant aux règles professionnelles.

Le système d'arrosage sera dimensionné en tenant compte de la configuration (hauteurs, orientations, types de végétaux...) du mur végétal.

Cette étude de conception devra également tenir compte du débit et de la pression dynamique du site. A la charge du détenteur du lot d'étudier et d'adapter son installation afin d'obtenir les débits et pressions nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble du système.

Une analyse de la source d'eau devra être réalisée afin d'en déterminer les propriétés chimiques.

Le système sera divisé en deux réseaux :

- Réseau primaire constitué de tous les organes en amont des vannes électriques :

- Compteur d'eau
- Vanne manuelle
- Disconnecteur
- Capteur de débit
- Régulateur de pression réglable laiton avec manomètre
- Filtres 100 et 130 µ
- Pompe doseuse en by-pass
- Bac à engrais liquide
- Clapet anti-retour
- Clapet anti-coup de bélier
- Station de surpression
- Vanne électrique maîtresse 24 V
- Vannes manuelles d'arrêt avec purge
- Vannes électriques réseaux 24 V
- Programmateur 24 V
- Divers : raccords, tube PVC ou PE pression, gestion centralisée, adoucisseur, pompe de relevage, réserve d'eau...

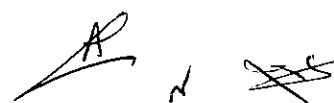
Un local technique devra être prévu pour l'installation des organes mentionnés ci-dessus.

- Réseau secondaire constitué de tous les organes en aval des vannes électriques. Le réseau secondaire devra être du type micro-irrigation avec goutteurs autorégulant.

Chaque réseau devra être constitué de :

- Filtre 130 µ
- Régulateur de pression réglable laiton avec manomètre
- Régulateur de débit (si gestion centralisée)
- Goutteurs 2L/h autorégulants et anti siphon rapportés sur du tube PE 16 mm 4 bars micro-irrigation avec un espacement court de 131 mm et un espacement long de 204 mm
- Vanne purge d'air
- Vanne de vidange
- Divers : raccords, tubes et barres PE 25 mm (ou supérieure si nécessaire) 10 bars pour la nourrice verticale ...

Chaque module du mur végétal sera arrosé par au minimum 4 goutteurs 2L/h autorégulant et anti-siphon type Techflow Junior de chez Nétafim rapportés sur du tube PE 16 mm 4 bars micro-irrigation avec un espacement court de 131 mm et un espacement long de 204 mm.



La conduite nourrice devra être en barres PE 25 mm (ou supérieure si nécessaire) 10 bars et les lignes de goutteurs en tube PE de 16mm 4 bars micro-irrigation. Les lignes de 16 mm devront être bouclées entre elles en terminaison afin d'optimiser la répartition des charges. Une vanne purge d'air devra être mise en place en partie haute et à l'extrémité de chaque réseau. Une vanne vidange sera mis en oeuvre en partie basse du mur végétal (doit être facilement accessible) pour chaque réseau.

Le nombre de réseau d'arrosage devra être déterminé en fonction : du débit disponible, de la hauteur et de la largeur du mur végétal, des différentes orientations et du type de végétaux.

La maintenance des goutteurs étant à prévoir, un espace entre les modules devra être respecté pour permettre un accès aux lignes de goutteurs.

Les fréquences et les durées d'arrosage devront être calculées de manière à maintenir une certaine réserve d'eau facilement utilisable par les plantes tenant compte des pertes en eau par le sol et les plantes. Pour une gestion simplifiée, il sera conseillé des arrosages par petites quantités d'eau, fractionnés et réguliers.

A titre d'exemple :

- Pour un besoin en arrosage de 3 mm/jour, il sera prévu 2 départs de 5 min, soit 10 min/jour. Cet apport sera à majorer ou à minorer en fonction des saisons, du stade végétatif ...

Les besoins en arrosage seront à déterminer en fonction du mur végétal dans son ensemble. L'évacuation de l'éventuel ruissellement dû à un surplus d'arrosage provenant de la partie basse du mur végétal se fera via un élément de récupération type chéneau en aluminium ou acier inox. Une évacuation d'eau (lot plomberie) devra être mise en place sous la descente de la goulotte de récupération.

La conception et la mise en œuvre du système devront être effectuées par un professionnel de l'arrosage.

Entretien :

Un entretien global du mur végétal devra être de minimum un an prenant en compte :

- La gestion du système d'irrigation : vérification pression et débit, nettoyage des filtres, purge des électrovannes pour hivernage, remise en fonctionnement du système au printemps, vérification des électrovannes, vérification des connexions électriques, ajustements programmation des fréquences et durées d'arrosage, vérification programmeur, fertilisation... Prévoir environ une quinzaine de passages par an.

- Le suivi cultural des végétaux : taille des végétaux à l'entrée et à la sortie de l'hiver, remplacement éventuel des végétaux au printemps ou à l'automne, traitements phytosanitaires si besoin... Prévoir environ trois passages par an.

- Le contrôle de l'ossature métallique : observations des organes et éléments de fixation, des profilés constituant l'ossature.

Prévoir au moins un passage par an.

Il est indispensable que l'entretien soit prolongé sous forme de contrat après la première année pour une pérennité de l'ouvrage.

MUR VEGETAL TYPE 2 (structure métallique +plaques de gazon)

Le mur végétal sera posé sur un mur existant dont le support est à vérifier préalablement par

l'entreprise détentrice du présent lot.

L'étanchéité de l'ensemble et la préservation à long terme du mur de support existant sont de la responsabilité et à la charge de l'entreprise détentrice du présent lot.

La fourniture et la pose de tous les éléments de plomberie, alimentation en eau, évacuation, électricité,... utiles à la mise en oeuvre du mur végétal sont à la charge de la présente entreprise.

L'approvisionnement, le montage, l'accessibilité doivent être préalablement prévus par l'entreprise (y compris échafaudage)

Méthode de construction :

Peinture étanche sur support.

Fourniture et pose de bâche étanche pour isoler le mur support de l'humidité.

Perçage du mur, mise en place de goujon avec scellement chimique adapté,

Fixation de grilles d'accroche avec création de lame d'air

Fixation des paniers sur la grille par agrafage gabion

Remplissage des paniers et mise en place des tuyaux goutteurs à l'avancement et montage du mur L'arrosage est à réaliser par l'entreprise détentrice du présent lot.

Système ossature pleine :

Le mur est constitué de cage inox ou acier galvanisé

Chaque cage est habillée d'une natte hydratante imputrescible

Chaque cage est remplie d'un substrat élaboré pour lutter contre le tassement

Chaque cage est alimentée en eau par un tuyau avec goutteur intégré délivrant 2l/heure

Dimensions des cages panneaux : adaptées au chantier avec la nécessité de se placer au plus près des limites de l'espace octroyé pour l'implantation du mur végétal (soit un maximum de 20 cm avec la garantie que l'espace vide laissé sera recouvert par les végétaux arrivés à maturité).

Les cages sont fixées sur une grille par système mécanique de type agrafes inox

Les grilles sont soit en inox soit en acier galvanisées. En cas de découpe des éléments galvanisés, un traitement des chocs mis à nus après découpe est à prévoir afin d'éviter toute corrosion Les grilles sont fixées sur le mur d'accroche par scellement chimique approprié

Nombres de végétaux par mètre carré : de 30 à 40 unités.

Les cages sont connectées à un système d'arrosage qui est commandé par une électrovanne.

L'évacuation de l'eau de ruissellement via un caniveau zinc est à prévoir par l'entreprise (y compris le caniveau).

Système d'arrosage :

La programmation à pile TBOS de chez RAIN BIRD ou équivalent 3 programmes et 8 départs par jours avec la fourniture et pose des boîtiers TBOS dans les couvercles de regards. Raccordement des boîtiers aux électrovannes avec des connexions DBM étanches.

Les électrovannes 700 ULTRAFLOW IRRITROL ou équivalent montées sur raccords DURA ou équivalent avec vanne d'arrêt PN 16 en amont

Les goutteurs NETAFIM LANDLINE 8mm espacement de 15 cm maximum ou équivalent.

Bouclage des réseaux en fin de ligne pour assurer l'homogénéité des débits

Les pompes DOSATRON DI 1500 de 10 à 2500l/h ou équivalent pour la fertilisation. Taux injecté 0.5 à 2%

Montage sur canalisation PVC diamètre 32mm PN 16 y compris raccords et vannes d'isolement.

Raccords union 3 pièces

Fourniture et pose d'un by-pass

Fourniture et pose d'un bac fertilisant

Fourniture et pose de 2 filtres à disque 130 microns
L'ensemble du groupe sera installé dans une armoire type LEGRAND
Raccordement hydraulique sur les différents réseaux
L'arrosage du mur sera divisé en deux zones afin d'obtenir une homogénéité de la pluviométrie.

Le substrat :

Le substrat doit être essentiellement composé de produits de recyclage.

La natte hydratante :

Fourniture et pose d'une natte hydratante type NAP 50 ou équivalent pour constituer une réserve disponible à l'hydratation. Elle doit être imputrescible.

Composition : fibres polyesters / cotons

Rouleaux 2m x 40ml

Résistance au déchirement : 20 Dn dans le sens de la longueur

12 Dn dans le sens de la largeur

Ouvrage payé au forfait, au **PRIX N° 1 – 19**

PRIX N° 1 – 20: DEPOSE MUR VEGETAL ETAGE

Ce prix comprend les travaux de dépose de mur végétal situé à l'étage avec soin et sa remise au Maître d'ouvrage , le démontage de la tuyauterie (alimentation et évacuation), compris découpages, suivant plan et indication de l'Architecte, et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre suivant généralités de démolition et dépose, et évacuation des gravats à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 20**

**PRIX N° 1 – 21: SCHELLEMENT CHIMIQUE DES ACIERS POUR REPRISE
DES OUVRAGES BETON ARME**

Le scellement des attentes en acier dans les ouvrages existants en béton armé doit respecter les procédures suivantes :

Avant l'exécution des travaux l'entrepreneur doit présenter les fiches techniques et échantillons des produits à employer pour validation de la maîtrise d'œuvre

Aucun scellement ne doit être réalisé sans la réception des profondeurs des trous par le BET (un PV sera dressé dans ce sens)

- a) Décapage des bétons altérés jusqu'à l'obtention d'un béton sain et bien compact.
- b) Perçage aux profondeurs et diamètres spécifiés.
- c) Nettoyage des trous à l'air comprimé pour éliminer toutes les poussières et les fragments capables de compromettre l'adhérence des aciers.
- d) Fourniture, pose et scellement des attentes en acier au SIKA ANCHOR FIX 2 suivant plans et détails du B.E.T.

Compris toutes sujétions de fourniture de pose et de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 21**

PRIX N° 1 – 22: REMISE EN ETAT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

La remise en état consiste à nettoyer le réseau d'assainissement des dépôts et obstacles par l'effet des jets d'eau sous une grande pression.

Il comprend essentiellement :

- Une reconnaissance générale du site avec, vérification de l'accessibilité, des dimensions des conduites, de l'état et de la profondeur des regards et du réseau.
- Vérification du taux d'encrassement, du sable, des stratifications dues aux laitances, aux graisses ...
- L'entrepreneur définira sous sa responsabilité les moyens à mettre en œuvre et les méthodes afin d'obtenir le meilleur résultat sans endommager les collecteurs et les ouvrages.
- l'entrepreneur mettra à disposition du chantier tous les moyens humains et matériels nécessaires pour le curage et le nettoyage, les méthodes de curage proposées seront soumises à l'avis préalable de la maîtrise d'œuvre et devront permettre de réussir l'opération sans risque de dégradation des collecteurs.
- L'utilisation des gonfleurs pour le nettoyage à l'eau en haute pression est indispensable pour les obturations.
- Curage hydrodynamique et manuel des canalisations d'assainissement
- Débouchage hydraulique des conduites
- Curage manuel et nettoyage des regards de visite, et caniveaux
- Curage manuel des collecteurs visitables, et ouvrages annexes.
- Transport des boues et des déchets à la décharge publique ;
- La remise en état des lieux après l'intervention.

Compris toutes sujétions d'exécution et tous les ouvrages nécessaires pour un résultat parfait de l'ensemble.

Ouvrage payé au forfait, au **PRIX N° 1 – 22**

**PRIX N° 1 – 23: SAIGNEES MURALES VERTICALES ET HORIZONTALES
COMPRIS REBOUCHAGE AU MORTIER DE CIMENT**

Ce prix rémunère les travaux d'ouverture des saignées verticales et horizontales sur murs pour l'encastrement des tubages électriques et canalisations nécessaires pour les lots techniques et leur fermeture par du mortier de ciment, compris évacuation des gravats à la décharge publique et toutes sujétions d'exécution et de finition.

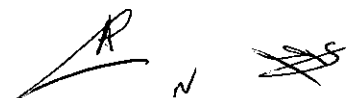
Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 23**

**PRIX N° 1 – 24: ETANCHEITE LIQUIDE POLYURETHANE POUR
CANIVEAUX EXTERIEURS**

Ce prix rémunère les frais correspondants aux travaux d'étanchéité liquide réalisée en peinture polyuréthane bi-composant pour murs et sols type FLOWCRETE DECKSHIELD ID ou DERSOL ou équivalent, suivant le procédé agréé par le fabricant.

La peinture polyuréthane à utiliser doit être conforme aux spécifications suivantes:

- Grande souplesse permettant de ponter les fissures;



- Bonne résistance aux chocs et à l'abrasion;
- Imperméabilité à l'eau;
- Permettre la respiration aux UV et à l'hydrolyse;
- Bonne adhérence avec primaire sur béton, mortier de ciment, mortier Epoxy ciment,
- mortier et résine époxydique;
- Bonne résistance fongique (aucun développement de champignons);
- Remise en service rapide;
- Produit inflammable.

Mise en œuvre:

Préparation des supports:

Dépoussiérage des sols, lessivage des murs

Elimination des anciens revêtements non adhérents (meulage, grenailage, sablage, décapage...)

Dégraissage

Elimination par dérochage de toute trace de laitance.

Préparation et exécution du produit:

Suivant la notice et recommandations du fabricant

Le fournisseur doit justifier la performance des produits d'étanchéité par des agréments ou essais émanant d'organisme compétents CEBTP, CSTB ou équivalent.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations du fabricant et aux instructions de la Maîtrise d'Oeuvre y compris toutes sujétions de préparation de piquage, grattage, de mise en œuvre et de finition .

Echantillon de produit à soumettre au BET pour approbation, avant l'exécution.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au**PRIX N° 1 - 24**

PRIX N° 1 – 25: REMISE EN ETAT DES PERGOLAS EN BOIS (RDC ET ETAGE) COMPRIS POTEAUX

La remise en état des pergolas en bois (RDC et étage) compris poteaux consiste à réaliser une réfection partielle suivant plan et indication de l'Architecte.

Le prix comprendra la dépose et le remplacement des éléments abîmés et vétustes par des éléments neufs identique à l'existant en respectant les procédures suivantes :

Traitement des bois :

Les bois mis en œuvre seront traités préventivement par un produit fongicide et insecticide de longue durée agréé par le C.S.T.B, un certificat de traitement sera fourni au Maître d'œuvre.

Les coupes ou entailles faites après traitement seront reprises au pinceau.

Assemblages :

Les assemblages seront déterminés en fonction des efforts auxquels ils auront à résister, afin d'assurer une liaison efficace qui devra persister dans le temps.

Ils seront de type traditionnel, bois sur bois avec pièces métalliques pour assurer le serrage des éléments et le renforcement des assemblages.

L'ensemble assemblé, compris toutes fixations, assemblages, coupes, scellements, garnissages.

Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

Application de vernis au pinceau ou au pistolet constituée par :

- Ponçage au papier abrasif en trois phases 100-150-180 pour débarrasser le bois de toute souillure et casser les fibres levées.
- Application d'une couche diluée à 10% de vernis marin de marque ASTRAL Réf. Vernis Exter Pale V 704 ou équivalent – séchage de 24 heures et ponçage léger au papier abrasif de 400.

Application au pinceau :

- 3 couches non diluées du même vernis marin à 24 heures d'intervalle

Application au pistolet :

- 3 couches diluées à 5% (se conformer à la notice du fabricant) du même vernis à 24 heures d'intervalle

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations de l'architecte et BET compris découpage, assemblage et vernissage de l'ensemble des pergolas par un vernis marin.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 25**

PRIX N° 1 – 26: REMISE EN ETAT DES GARDES CORPS EN BOIS (RDC ET ETAGE)

La remise en état des gardes corps en bois (RDC et étage) consiste à réaliser une réfection partielle suivant plan et indication de l'Architecte.

Le prix comprendra la dépose et le remplacement des éléments abîmés et vétustes par des éléments neufs identique à l'existant en respectant les procédures suivantes :

Traitement des bois :

Les bois mis en œuvre seront traités préventivement par un produit fongicide et insecticide de longue durée agréé par le C.S.T.B, un certificat de traitement sera fourni au Maître d'œuvre.

Les coupes ou entailles faites après traitement seront reprises au pinceau.

Assemblages :

Les assemblages seront déterminés en fonction des efforts auxquels ils auront à résister, afin d'assurer une liaison efficace qui devra persister dans le temps.

Ils seront de type traditionnel, bois sur bois avec pièces métalliques pour assurer le serrage des éléments et le renforcement des assemblages.

L'ensemble assemblé, compris toutes fixations, assemblages, coupes, scellements, garnissages.

Application de vernis au pinceau ou au pistolet constituée par :

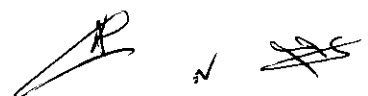
- Ponçage au papier abrasif en trois phases 100-150-180 pour débarrasser le bois de toute souillure et casser les fibres levées.
- Application d'une couche diluée à 10% de vernis marin de marque ASTRAL Réf. Vernis Exter Pale V 704 ou équivalent – séchage de 24 heures et ponçage léger au papier abrasif de 400.

Application au pinceau :

- 3 couches non diluées du même vernis marin à 24 heures d'intervalle

Application au pistolet :

- 3 couches diluées à 5% (se conformer à la notice du fabricant) du même vernis à 24 heures d'intervalle



L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux règlements en vigueur, aux recommandations de l'architecte et BET compris découpage, assemblage et vernissage de l'ensemble des pergolas par un vernis marin

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 26**

TRAVAUX NEUFS

TERRASSEMENTS

Généralités :

- 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 à effectuer avec des engins spéciaux et une main d'œuvre qualifiée. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous estimation de ces travaux.
- L'entreprise doit se disposer avant le commencement des travaux de tous les moyens et engins nécessaire adaptés à la nature des travaux et aux contraintes occasionnées par le chantier, notamment les dispositions de sécurité et les exigences du calendrier des travaux, accès, protection des zones de travail, protection des existants, coordination générale des travaux. Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le Maître de l'œuvre avant exécution.
- L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux voisinages existants ainsi qu'aux voies limitrophes lors de l'exécution de ces travaux.
- La liste de travaux n'est pas limitative, l'entrepreneur devant accomplir tous les tâches nécessaires pour assurer la réussite de ses travaux avec le plus grand soin jusqu'à la réception provisoire.
- L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour éviter les éboulements des fouilles et mettre éventuellement en place des étais et blindages nécessaires. Ces dispositions devront être au préalable agréées par l'Architecte qui se réserve d'imposer toutes mesures propres à assurer la sécurité des travailleurs, des circulations voisines. Le remblaiement des fouilles ne sera effectué qu'après autorisation de la Maîtrise d'œuvre.
- L'entrepreneur qui ne respecterait pas cette condition, s'exposerait à la réouverture des tranchées sans indemnité.

PRIX N° 1 - 27 : DECAPAGE ET NIVELLEMENT DU TERRAIN

Ce prix comprend le décapage du terrain sur une profondeur allant jusqu'à 40cm ainsi que le réglage, le nivellement et compactage du fond de forme du terrain soit en déblais ou en remblais suivant les profils et les indications de la maîtrise d'œuvre.

Ce prix comprend également l'enlèvement des déchets non utilisables ou des terres excédentaires et évacuation à la décharge publique.

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 27**

PRIX N° 1 - 28 : FOUILLES EN RIGOLLES OU EN Puits

Ce prix sera exécuté suivant les généralités et prescriptions techniques. Il concerne en particulier les fouilles de toutes dimensions et à toutes profondeurs dans terrain de toute

nature pour fondations des murs, longrines, semelles filantes et isolées et tout autre ouvrage. Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par le maître d'œuvre, le laboratoire et le bureau de contrôle «il ne sera accordé aucune plus value à l'entreprise pour se conformer aux exigences au niveau d'assise exigée par le laboratoire et le bureau de contrôle ».

Le prix comprend également les jets sur berges, de surface ou provenant de la nappe, blindage éventuel des fouilles et toutes mesures nécessaires à la bonne exécution des fouilles suivant les règles de l'art sans aucune plus value pour façon de talus. Au cas où l'entrepreneur descendrait les fouilles plus profondément que prévu, aucun supplément ne lui serait payé. (y compris épuisement et pompage des eaux)

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 28**

PRIX N° 1 - 29: FOUILLES EN PLEIN MASSE

Ce prix comprend le dessouchage, le débroussaillage et abattage des arbres suivant les profils et les indications de la maîtrise d'œuvre pour la préparation du site.

Les fouilles en pleine masse dans terrain de toute nature(sables lâches, tendres ou compactes, terres végétales, alluvions, tuf tendre ou consolidé etc..) sauf la roche de toutes dimensions et à toutes profondeurs seront exécutées suivant les généralités, prescriptions techniques et conformément au plans et cotes définies par l'architecte.

Le prix comprendra toutes les sujétions éventuelles telles que boisages et blindages des parois, façons de talus de 4/1 exécution de rampes provisoires gradins ou paliers de stabilisations nécessaires à la réalisation des terrassements et à l'accès des engins, jets sur banquettes et sur berges, pompage des eaux, déviation de toute conduite (EP.EU. EV) et tous réseaux (téléphone, électrique, etc...) à l'intérieur du site. etc...

Les fouilles seront descendues aux cotes reconnues et acceptées par le maître d'œuvre, le laboratoire et le bureau de contrôle «il ne sera accordé aucune plus value à l'entreprise pour se conformer aux exigences au niveau d'assise exigée par le laboratoire et le bureau de contrôle ».

Au cas où l'entrepreneur descendrait les fouilles plus profondément que prévu, aucun supplément ne lui serait payé et devra procéder à ses frais aux remblais pour remettre le terrain à la cote contractuelle. Ces fouilles seront exécutées aux largeurs strictement nécessaires, soit des sur- largeurs à la périphérie autorisées et fixées par la maîtrise d'œuvre pour permettre l'exécution de coffrage et décoffrage des voiles extérieurs et l'exécution de l'étanchéité verticale, drainages et autres ouvrages, soit des plans de terrassement et feront l'objet d'un procès-verbal de réception contradictoirement signé.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 29**

PRIX N° 1 - 30 : PLUS VALUE POUR FOUILLES DANS LE ROCHER

Cette plus value sera applicable pour les fouilles en masse ou en tranchées (trous, rigoles ou puits) dans terrains rocheux selon les classifications du DTU 12 (P 11-201). Seront comptés comme « rocher » tous terrains dans lesquels l'exécution de la fouille nécessite l'emploi de la masse et du coin ou bien du compresseur et du marteau pneumatique.

Handwritten signature and initials in black ink.

Seuls le laboratoire a les compétences de juger après analyse que le terrain est classé rocheux, cette décision sera sanctionnée par un PV qui détermine le pourcentage de la roche. Ce PV servira comme une pièce essentielle pour le paiement de la plus value dans la roche. Compris les jets sur berge, épuisements, blindages, éventuels, pour toutes profondeurs sans majoration pour dépassement des cotes toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 30**

PRIX N° 1 – 31 : REMBLAIS EN MATERIAUX PROVENANT DES FOUILLES OU EVACUATION

Les déblais provenant des fouilles pourront servir de remblais après essais et analyse par le laboratoire à la charge de l'entrepreneur si les résultats d'analyse sont concluant, ces remblais provenant des fouilles (pleine masse, en puits et en tranchées) seront mis en place par couches successive de 20cm parfaitement arrosées et compactées au rouleau vibrant ou à la zone vibrante. Pour obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (optimum Proctor Modifié). Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racine ou autres impuretés pouvant nuire à leur stabilité. Les déblais excédentaires ou jugés impropres à l'utilisation en remblais seront évacués à la décharge publique.

Y compris les chargements, transport à toutes distances et déchargements, sans plus value pour foisonnement, manutentions des terres dans l'emprise du chantier et toutes sujétions de mise en œuvre, et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 31**

OUVRAGES EN INFRASTRUCTURE

PRIX N° 1 – 32: BETON CYCLOPEEN

Le béton cyclopéen sera exécuté en béton B15 contenant des pierres de moellons selon la composition suivante :

- Sable 0,08/6,3 : 450 litres
- Gravette 15/25 : 650 litres
- Ciment CPJ 45 : 250 kg
- Moellons : Les pierres devront être de taille différente et la plus grande dimension n'excédera pas 20cm et seront bien damées et espacées entre elles au minimum de 8 cm.

Les moellons ajoutés doivent être mouillés au préalable parfaitement enrobé et réparti régulièrement dans la masse de l'ouvrage. Leur volume final ne doit pas être supérieur à 30% du volume final de la partie d'ouvrage construite avec ce type de béton.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 32**

PRIX N° 1 - 33 : GROS BETON

Le gros béton sera exécuté en béton B15 suivant les dosages cités au chapitre II des prescriptions techniques.

Le prix de règlement comprendra le coffrage, le damage, et toutes sujétions de mise en œuvre, pour toutes sections, suivant les dimensions prévues sur les plans et les hauteurs déterminées sur chantier en fonction du sol.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 33**



PRIX N° 1 - 34 : BETON DE PROPLETE

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propreté, exécuté en béton B15 suivant plan de B.A. du B.E.T. et débordant de chaque côté des ouvrages sauf indications contraires précisées sur les plans du Bureau d'Etudes. Le prix de règlement comprend le coffrage des joues, le damage, et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 34**

PRIX N° 1 – 35: ARASE ETANCHE

Ce prix comprend la réalisation d'une arase étanche sous chainages périphériques contre les remontées d'humidité constituée par :

- 1 Chape de lissage au mortier n° 1 parfaitement dressée
- 1 badigeon à l'émulsion bitumineuse à chaud de 1.500 kg/m².
- 1 feutre bitumé 36S débordant de 10cm. de chaque côté de manière à recouper les enduits.
- 1 badigeon à l'émulsion bitumineuse à chaud de 1.500 kg/m².

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 35**

PRIX N° 1 - 36: BETON ARME EN FONDATION

Désignation : tous les bétons en infrastructure sauf voiles suivant plans B.A

NB : l'Entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réaliser, aucune plus value ne sera accordée à l'entreprise après validation de son offre. Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton B25, comme il est décrit dans le tableau des dosages et dans les généralités, le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990 et comprenant :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.
- Vibration du béton à l'aide de vibreur adaptés et suivant recommandation de la maîtrise d'œuvre
- Elément et blindage pour mise en œuvre du béton à toutes profondeurs et à toutes hauteurs
- Joint en polystyrène.
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été)
- Réservations et traversées pour passages des fourreaux suivant indications des corps d'états techniques, et selon détails BET.
- Y compris toutes sujétions de mise en œuvre, pour parties courbes, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné, huiles de décoffrage.

La formulation des bétons à établir par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 36**

PRIX N° 1 - 37 : BETON ARME POUR VOILES EN FONDATION



Suivant les mêmes descriptions que le prix n° 1 – 36 pour voiles de toute épaisseur, et toute forme et à toute profondeur. Compris toutes traversées et toutes sujétions, suivant les plans d'exécution de B.A. visés bon pour exécution.

Ouvrage payé au mètre cube, au**PRIX N° 1 – 37**

PRIX N° 1 – 38 : ACIERS TOR EN FONDATION

Les armatures seront en acier à haute adhérence Fe500, parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, de peinture ou de graisse et seront exécutées conformément aux plans du bureau d'étude visés par le bureau de contrôle. L'Entrepreneur devra, la fourniture, le façonnage, le montage, la mise en place des aciers quelque soit la difficulté, les annulaires pour les poutres et poteaux. Les cales cubiques d'écartement 4x4x3cm seront prévues pour garantir l'enrobage correct des aciers (prévoir environ une cale par kg d'acier en moyenne).

La mise en place des chemins de roulement afin d'éviter la circulation sur les aciers. les poids des aciers pris en compte résulteront du mètre des longueurs prises par le poids théorique du mètre linéaire en tenant compte des recouvrements, crochets etc.... et sans plus – values de majoration pour chutes, fils de ligature,

Le ferrailage sera exécuté conformément aux règles de l'art, suivant plans détails de béton armé compte tenu des recouvrements, chapeaux, renforts, crochets, etc... ainsi que celles qui seront demandées par la Maîtrise d'Oeuvre.

Les armatures doivent être exemptes de toute substance susceptible de compromettre l'adhérence parfaite au béton. Elles doivent être mises en place dans le respect du nombre, dimensions, formes et positions. Ils doivent être :

- attachées entre elles avec du fil de fer recuit, en tout point d'intersection, pour qu'elles constituent une cage rigide capable de rester exactement en place sans subir aucune déformation ou torsion en cours de la coulée.
- suffisamment calées de façon à être rigoureusement à leur place. Les cales d'écartement doivent être parfaitement noyées dans le béton. Elles doivent avoir 3 à 4cm d'épaisseur pour garantir un enrobage correct des aciers.

Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature tolérance de laminage, mise en œuvre à toutes hauteurs etc... Toutes ces sujétions sont à prévoir dans le prix unitaire.

Ouvrage payé au kilogramme, au**PRIX N° 1 – 38**

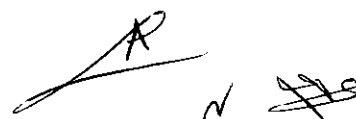
- CANALISATION -EGOUTS ET DALLAGE

BUSES EN PVC ENTERREES TYPE ASSAINISSEMENT

Fourniture, pose et raccordement de conduite en PVC type assainissement véhiculant les EP, EU et EV, pour tout diamètre y compris toutes pièces de raccords (coudes, Tès, Culottes, assemblage par colle ou fixé à bague d'étanchéité, tampons, embranchement ...) lit de sable de 10cm, grillage avertisseur, essai d'étanchéité et de salubrité et toutes sujétions.

Le marquage minimal exigé pour le tube doit être conforme aux spécifications suivantes :

Application.....Assainissement ou N° Norme de réf.



Nom / label du fabricant ()
Dimension nominale Par exp. 200
Epaisseur minimale ou SDR Par exp. 4,9 ou SDR 41
Matière PVC-U
Rigidité annulaire nominale Par exp. CR 4 (module de rigidité kN/m²)
Informations du fabricant N° du lot (par exemple)

L'entrepreneur doit remettre un ensemble de documents officiels émanant du fabricant des produits et censés démontrer l'origine, la qualité et la conformité des tubes.

Exécuté suivant plan d'assainissement. Les cotes de départ et les pentes prévues au plan seront scrupuleusement respectées.

L'entrepreneur devra s'assurer cependant que les cotes de l'égout permettent les branchements aux points prévus.

Les fouilles ne seront remblayées qu'après essais d'étanchéité et réception par le maître de l'œuvre. Les frais d'essais sont à la charge de l'entrepreneur, les longueurs seront calculées à l'horizontale sur l'axe après construction.

Compris fouilles dans terrain de toute nature y compris rocher chargement et évacuation à la décharge publique.

Les remblaiements seront comme suit :

- A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 20cm au dessus de la canalisation avec la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée.
- Ensuite par couches de 20cm damées et arrosées pour éviter tout tassement.

Pour les postes suivants :

PRIX N° 1 – 39 : BUSES EN PVC ENTERREES TYPE ASSAINISSEMENT diam 200

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 39**

PRIX N° 1 – 40 : BUSES EN PVC ENTERREES TYPE ASSAINISSEMENT diam 315

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 40**

PRIX N° 1 – 41 : BUSE EN PEHD ANNELEE A DOUBLE PAROI ENTERREES type assainissement diam 400

Fourniture, pose et raccordement de buse en PEHD annelée à double paroi enterrées type assainissement diam 400 de marque AQUATUB HEGLER ou équivalent véhiculant les EP, EU et EV, pour tout diamètre y compris toutes pièces de raccords, lit de sable de 10cm, grillage avertisseur, essai d'étanchéité et de salubrité et toutes sujétions.

Présentation :

- Tuyaux à double paroi en PE-HD (intérieur lisse et extérieur annelé)
- Classe de rigidité : CR8
- Résistance élevée à l'abrasion, aux attaques chimiques, aux UV ...

Raccordement :

L'assemblage des barres est réalisé très simplement par emboîtement à l'aide de manchons fabriqués en polypropylène (PP) ou à l'aide de tulipes intégrées.

L'étanchéité du réseau (selon la norme NF EN 1277) est garantie par l'emploi de joints spéciaux à

positionner dans le creux des anneaux.

Consignes de pose :

La pose des tuyaux doit être conforme aux dispositions du Fascicule 70 :

- La tranchée doit être suffisamment profonde pour permettre de réaliser un lit de pose de 10 cm
- Le fond de la tranchée doit être débarrassée de toute pierre pointue
- L'enrobage doit être constitué de sable ou de gravillons dont les plus gros éléments doivent être inférieurs au pas des annelures.

L'entrepreneur doit remettre un ensemble de documents officiels émanant du fabricant des produits et censés démontrer l'origine, la qualité et la conformité des tubes.

Exécuté suivant plan d'assainissement. Les cotes de départ et les pentes prévues au plan seront scrupuleusement respectées.

L'entrepreneur devra s'assurer cependant que les cotes de l'égout permettent les branchements aux points prévus.

Les fouilles ne seront remblayées qu'après essais d'étanchéité et réception par le maître de l'œuvre. Les frais d'essais sont à la charge de l'entrepreneur, les longueurs seront calculées à l'horizontale sur l'axe après construction.

Compris fouilles dans terrain de toute nature y compris rocher chargement et évacuation à la décharge publique.

Les remblaiements seront comme suit :

- A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 20cm au dessus de la canalisation avec la terre meuble tamisée, arrosée et soigneusement compactée.
- Ensuite par couches de 20cm damées et arrosées pour éviter tout tassement.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au**PRIX N° 1 - 41**

REGARDS VISIBLES

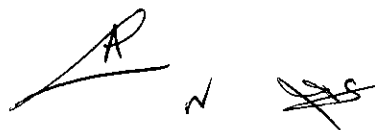
A chaque point de chute et à chaque intersection en croisement ou changement de direction des canalisations, seront prévus des regards à toutes profondeurs pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers, ils seront réalisés en béton armé hydrofuge et dosé à 350kg/m³, coulé dans un moule métallique sur radier de 12cm d'épaisseur et parois de 10 cm sur béton de propreté de 0.10 d'épaisseur dosé à 200kg /m³. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier de ciment hydrofuge gras et les angles arrondis par des gorges de 5cm de rayon.

Le prix comprendra également les feuillures éventuelles, les dallettes, la fourniture, le façonnage et la pose des armatures en acier.

Tampon en béton armé avec anneau de levage escamotable. Le cadre du tampon en cornière métallique galvanisée de 55x55mm de section, comportera un treillis en acier permettant son remplissage en béton et dont la face supérieure sera soigneusement refléée et talochée. Le prés-cadre extérieur en cornière métallique galvanisée de 60x60mm comportera des pattes à scellement pour fixation.

Toutes les parties métalliques seront préalablement galvanisées à chaud. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flinkote ou produit similaire).

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cuvettes hémicylindrique ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.



L'entrepreneur du présent lot devra prendre attache avec le titulaire du lot revêtement pour réserver l'épaisseur de revêtement avant le coulage du tampon. De même, il devra prendre attache avec l'entrepreneur des lots plomberie et électricité pour l'implantation des regards.

Compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, coffrages, aciers, bétons, remblais ou évacuation et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Pour les postes suivants :

PRIX N° 1 – 42 : REGARD VISITABLE DE 60x60

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 42**

PRIX N° 1 – 43 : REGARD VISITABLE DE 80x80

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 43**

PRIX N° 1 – 44 : REGARD VISITABLE DE 100x100

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 44**

REGARDS NON VISIBLES

Les regards pour évacuation des eaux vannes, des eaux usées, des eaux pluviales ou réseaux divers sont réalisés en béton hydrofuge armé et dosé à 350kg/m³, coulé dans un moule métallique sur radier de 12cm d'épaisseur et parois de 10 cm sur béton de propreté de 0.10 d'épaisseur dosé à 200kg /m³. Les enduits intérieurs sont lissés au mortier de ciment hydrofuge gras, et les angles arrondis par des gorges de 5cm de rayon.

Le prix comprendra également les feuillures éventuelles, les dalles, la fourniture, le façonnage et la pose des armatures en acier.

Tampon exécuté en dalle de béton armé de 7cm d'épaisseur qui vient se placer dans une feuillure. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flitkote ou produit similaire)

Les fonds de regards ne comprendront jamais de fosse à sable mais une ou plusieurs cuvettes hémicylindrique ou tronconiques raccordant les différentes canalisations et assurant un écoulement sans stagnation. Les dispositions nécessaires seront prises afin d'assurer un bon raccordement à la fosse réceptrice.

Compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Pour les postes suivants :

PRIX N° 1 – 45 : REGARD NON VISITABLE DE 40 x 40

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 45**

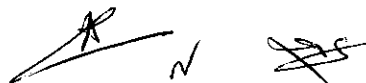
PRIX N° 1 – 46 : REGARD NON VISITABLE DE 60 x 60

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 46**

PRIX N° 1 – 47 : REGARD NON VISITABLE DE 80 x 80

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 – 47**

PRIX N° 1 - 48 : CANIVEAU EN BETON ARME AVEC DALLETTTE EN B.A



Caniveaux en béton armé de toutes dimensions exécutés suivant les détails et plans de l'architecte et du B.E.T., et réalisés en béton hydrofuge armé et dosé à 350kg/m³, coulé dans un moule métallique sur radier de 12cm d'épaisseur et parois de 10 cm sur béton de propreté de 0.10 d'épaisseur dosé à 200kg /m³. Le radier comportera une pente de 1cm/m pour faciliter l'écoulement suivant les cas.

Tampon exécuté en dalle de béton armé de 7cm d'épaisseur qui vient se placer dans une feuillure. Le joint sera absolument étanche (mortier de Flintkote ou produit similaire)

Le prix comprendra également les feuillures éventuelles, les dalles, la fourniture, le façonnage et la pose des armatures en acier, les enduits intérieurs au ciment gras avec formation de gorges, les raccordements aux canalisations, façons de pentes

Compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons, remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 48**

PRIX N° 1 - 49: BRANCHEMENT AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Ce prix comprend les travaux de démolition et de traversé de la chaussée pour en place les canalisations d'assainissement et toutes les opérations nécessaires pour la mise en place du matériel adéquats permettant la sécurité des véhicules circulant sur la chaussée de jour et de nuit et celle des ouvriers, l'obtention et le règlement des frais des autorisations nécessaires de la part des organismes et autorités compétentes et la coordination avec ces divers services.

Fouilles dans terrain de toute nature y compris rocher, percement des regards, raccordement des buses, le remblaiement et reprise de la chaussée conforme aux exigences et réglementation des travaux de routes compris évacuation à la décharge publique.

Ouvrage payé à l'unité, au **PRIX N° 1 - 49**

PRIX N° 1 - 50 : TOUT VENANT

Ce matériau de remblais doit faire l'objet d'essais et d'analyse par le laboratoire à la charge de l'Entrepreneur.

Ce prix concerne la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en tout venant provenant de carrière ou d'oued et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20cm parfaitement arrosées et compactées pour obtenir une densité égale à 95% de l'O.P.M (Optimum Proctor Modifié). Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ou autre matériaux pouvant nuire à leur stabilité.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 - 50**

PRIX N° 1 - 51: DALLAGE EN BETON de 13 cm + acier Tor en 1 nappe

Exécution d'un dallage composé d'une forme en béton de 13 cm sur tout venant bien compacté, exécutée en béton B20, elle sera coulée soigneusement et parfaitement dressé compris armatures en acier haute adhérence Fe500 en 1 nappe conformément aux plans de béton armé du BET.

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 - 51**

- OUVRAGES EN B.A. EN SUPERSTRUCTURE

PRIX N° 1 - 52 : BETON ARME EN ELEVATION


Destination : tous les bétons en superstructure suivant plans BA sauf voiles

L'entrepreneur devra bien vérifier les plans et les détails du BET, pour apprécier à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, le phasage, l'importance et la difficulté des travaux à réaliser, aucune plus value ne sera accordée à l'entreprise après validation de son offre. Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en béton B25 suivant le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques y compris dans les prix des bétons :

- Coffrage soigné en bois ou métallique de toutes formes, les fonds de coffrage seront nettoyés avant le coulage des bétons, décoffrage.
- Réservations, traversées, passages pour fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques.
- Réservations dans les poutres en allège pour évacuation des eaux pluviales
- Vibration à l'aide de vibreurs adaptés et suivant indications de la maîtrise d'œuvre
- Les larmiers, les joints en creux, les joints en polystyrène épaisseur suivant plans B.A
- Les poteaux de toutes formes et à toute hauteur conformément aux plans de la maîtrise d'œuvre sans plus value pour formes irrégulières et suivant plans de la maîtrise d'œuvre.
- Les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière
- Les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.
- Micro béton au SIKAGROUT 217 ou similaire suivant détail BET
- Traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au SIKADUR ou similaire après enlèvement du polystyrène
- Protection du béton contre les réactions solaires et thermiques (hiver et été).

NOTA :

- 1- Tous les bétons devront répondre aux prescriptions du chapitre « cahier des prescriptions techniques » les aciers seront comptés par ailleurs. Les huiles de décoffrage seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.
- 2- Les bétons en élévation devront avoir une stabilité au feu de 1h.
- 3- La formulation des bétons sera établie préalablement par un laboratoire agréé à la charge de l'entreprise et acceptée par la Maîtrise d'œuvre.
- 4- Le béton prêt à l'emploi préparé en usine doit être conforme à la norme NM.10.1.011-1990.



Y compris mise en œuvre et confection à toute hauteur et pour toutes formes sauf voiles, pour parties courbes, inclinée, motifs décoratifs, couronnement, nez d'acrotères, dalles joint, réservations de lamiers, pentes, formes irrégulières, coffrage perdu, coffrage soigné en bois ou métallique, huiles de décoffrage acceptées par la Maîtrise d'œuvre, les cales, balèbres et toutes sujétions de finition.

Ouvrage payé au mètre cube théorique suivant les plans d'exécution de B.A. visés bon pour exécution .

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 52**

PRIX N° 1 - 53: BETON ARME EN ELEVATION POUR VOILES ET ACROTÈRES

Suivant les mêmes descriptions que le prix N° 1- 52 compris éléments minces ou arquées.

Ouvrage payé au mètre cube, au **PRIX N° 1 – 53**

PRIX N° 1 – 53bis: DALLE POST-TENSION EN BETON B40 COMPRIS ACIER

Il s'agit de dalles Post-tension en béton B40 compris aciers coulés sur place et post-contraintes par des câbles intérieurs au béton, mis en tension après durcissement du béton. Les câbles seront fournis par l'entreprise spécialisée des dalles post-tension et leur pose sera effectuée par l'entreprise du gros œuvre suivant les plans d'exécution et l'assistance technique de l'entreprise spécialisée.

Pour les besoins des travaux des dalles post-tension, l'entreprise mettra à disposition et prendra en charge les fournitures et prestations non limitatives suivantes :

- Prise en charge des frais fourniture ,de chargement, de transport et d'approche des équipements et matériaux de précontrainte jusqu'au site.
- Déchargement, protection, stockage sûr et distribution ultérieure des matériaux et équipements de précontrainte aux positions de travail.
- Grutage ou mise à disposition de moyens adéquats de levage pour la manutention des matériaux et équipements de précontrainte principalement durant la mise en tension et l'injection.
- Fourniture et mise en œuvre de l'échafaudage et du coffrage des dalles et autres moules y compris les joues de coffrage.
- Fourniture et installation des plateformes d'accès à tous les points de travail pour la mise en œuvre de la précontrainte selon les normes internationales de sécurité.
- Fourniture de l'électricité, de l'eau et de l'air comprimé en quantité et qualité nécessaires jusqu'aux points d'utilisation.
- Éclairage adéquat si nécessaire pour les rotations de nuit (uniquement pour la mise en œuvre et le coulage des dalles. La réception des dalles, la mise en tension et l'injection ne se feront que durant le jour).
- Main d'œuvre et encadrement en quantité et de qualité suffisante avec petit outillage et accessoires nécessaires à la préparation et la mise en œuvre des câbles, jusqu'à leur injection, sous notre supervision.
- Fourniture façonnage et pose des aciers haute adhérence suivant plans et détails
- Fourniture, mise en œuvre, vibration et finissage du béton B40 y compris tous les

adjuvants si nécessaires à la cure du béton (voir les exemples ci-dessous), le surfacage et les produits pour reprise de bétonnage ainsi que le remplissage des réservations après mise en tension et/ou injection et la préparation des échantillons pour la mesure de la résistance à la compression du béton.

- Décoffrage des joues sous 24 heures après coulage du béton pour permettre la préparation à la mise en tension.
- Fourniture et application d'huile soluble agréée pour le renouvellement de la protection provisoire des câbles si nécessaire.
- Aide à la pose des câbles à travers les ancrages.
- Les installations et mise en place des réseaux divers dans la dalle.
- Maintenir l'étalement de part et d'autre des bandes de clavetage ainsi que leur coffrage
- Maintenir l'étalement nécessaire sous la dalle si la charge de construction excède la charge prévue en service
- Découpe des surlongueurs des torons
- Fourniture et mise en œuvre du mortier de cachetage.
- Fourniture des matériaux nécessaires au coulis d'injection.
- Chaque bobine de torons sera accompagnée d'un certificat de test en usine. Toute autre demande de tests systématiques sur site et/ou en laboratoire externe relatifs aux travaux et matériaux de précontrainte sera prise en charge par l'entreprise générale (ex. mesure de la résistance à la compression sur cylindre du béton).

Mesures à prendre par temps chaud

- L'étape de bétonnage s'exécutera à un rythme soutenu et sans interruption.
- Les moyens de protection et de cure sont prêts et à portée de main.
- Choisir le moment le plus opportun de la journée ou de la semaine.
- Fonds de fouille et coffrages ne doivent pas absorber l'eau du béton frais.
- Humidifier suffisamment le coffrage et les armatures.
- Toutefois le béton frais ne devra pas être appliqué sur des flaques d'eau.

Cure et protection

Protection contre la dessiccation :

L'effet de la cure est déterminant durant les premières heures. Suivant les conditions, la protection doit être assurée pendant plusieurs jours!

- Une protection immédiate et continue empêche la dessiccation rapide et diminue le risque de fissuration. Elle augmente la compacité ainsi que la résistance mécanique. Le traitement du béton fraîchement mis en place doit être entrepris sans délais, soit de suite après le compactage.
- Cette protection doit être maintenue aussi longtemps que possible (plusieurs jours).

Exemple de cure du béton frais

a) Aspersion de la surface avec des produits de cure (pellicule de protection superficielle). Peut être effectuée immédiatement après le compactage (respecter les instructions du fabricant).

b) Recouvrir la surface du béton frais de feuille de plastique, de matelas isolants, de jute ou de sable maintenu constamment humide, etc.

Exemple de cure du béton durci

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

a) Arrosage. Attention: le choc thermique provoqué par la différence de température entre la surface et le noyau du béton favorise la formation de fissures! Il faut éviter un arrosage par intermittence.

b) Maintenir en place les coffrages de mur aussi longtemps que possible et assurer leur humidification (surtout ceux en métal).

c) Protéger efficacement les coffrages métalliques contre l'ensoleillement direct.

Exécution suivant les règles de l'art, DTU, normes en vigueur, recommandations du fournisseur de la prestation de Post-Tension et directives du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre, l'épaisseur finale des dalles sera déterminée après études et justifications par des notes de calculs comme déjà indiqué ci-haut.

Les plans de coffrage des dalles PST du BET sont donnés à titre indicatif. Les études des planchers PST à la charge de l'entreprise devront être réalisées en parfaite concordance et cohérence avec les plans d'architecte.

Pour les postes suivants :

a) de 45cm

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 53bis a**

b) de 25cm

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 53bis b**

PRIX N° 1 – 54 : CAISSON EN BA POUR VOLET ROULANT

Caisson en béton armé pour volet roulant exécuté en béton B20 suivant plans et détail de l'architecte et du B.E.T. Compris béton, acier, mise en œuvre, coffrage, décoffrage, et toutes sujétions de fourniture et d'exécution, ainsi que toutes réservations demandées par les autres corps d'états techniques.

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 – 54**

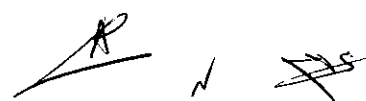
PRIX N° 1 - 55 : DALLETTES EN BETON ARME

Ouvrage réalisé en béton B20, suivant les spécifications prévues pour les bétons en élévation compris aciers conformément au plan et détails de l'architecte, et du BET (dalle de faible épaisseur, paillasse de cuisine, dallettes de placards, tablettes pour vasques, comptoirs etc...)

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 55**

PRIX N° 1 - 56: RENFORMIS EN BETON

Pour surélever la partie basse des placards, des paillasses et certains endroits des salles d'eau, réalisation d'un béton de type B10 jusqu'à une épaisseur de 20cm y compris pilonnage, calage et réglage du béton aux niveaux demandés, rebouchage des trous, bourrage des joints des cadres ou autres, finition de l'enduit des murs et parois après mise en œuvre du béton et exécution d'une chape de lissage incorporée au mortier gras.



Sans plus value pour petites ou faibles surfaces, façon de formes irrégulières, courbes ou inclinées ainsi que toutes sujétions de fourniture, de difficulté de mise en œuvre et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 56**

PRIX N° 1 - 57 : APPUIS DE FENETRE EN B.A.

La base des baies saillantes ou non, sera réalisée en béton B20 moulé et armé à l'aide des armatures filantes et cadres ou étriers $e=15\text{cm}$.

Après pose de pré cadres ou cadres de menuiserie, l'appui sera glacis au mortier gras et étanche.

Cet ouvrage comprend également le coffrage et le décoffrage, la façon des pentes, de larmiers, et réalisation des joints étanches composés de cordons bitumineux ou d'un joint étanche au mastic souple (type SELASTIK) à mettre en œuvre sous les pièces d'appuis des menuiseries.

Sans plus value pour petites ou faibles longueurs, façon de formes irrégulières, courbes ou inclinées, la façon de pente d'écoulement des eaux, le rejingot, la réalisation des raccords ainsi que toutes sujétions de fourniture, de difficulté de mise en œuvre et de finition,

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 – 57**

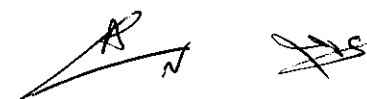
PRIX N° 1 – 57bis : PLANCHER HOURDIS COMPRIS POUTRELLES PREFABRIQUEES DALLE DE COMPRESSION ET ACIER

- Les planchers seront mis en œuvre conformément aux plans de pose remis par le fabricant de plancher et approuvé par le BET et le bureau de contrôle
- Le degré coupe feu des planchers préfabriqués sera 1h et suivant la notice de sécurité incendie, les degrés coupe-feu des planchers devront être justifié par des attestations d'essais et d'agrément établis par des organismes agréés et approuvé par le BET et le bureau de contrôle.
- Le plancher devra tenir compte des dispositions parasismiques RPS 2000 suivant les normes en vigueur.
- La dalle de compression du plancher en hourdis négatif sera réalisée conformément au détail du BET, aucune plus value ne sera accordée.

Fourniture et pose de planchers préfabriqués en hourdis creux sur poutrelles préfabriquées en béton armé ou en béton précontraint vibré ayant au moins 90 jours, l'épaisseur de la dalle de compression doit être scrupuleusement respectée et les poutrelles devront être parfaitement enrobées.

Ces planchers comprenant :

- Poutrelles préfabriquées de toutes natures, aucune plus value ne sera accordée en cas d'utilisation de poutrelles jumelées ou triplées.
- Hourdis en corps creux, hourdis négatif, fabriqués conformément à la norme marocaine N.M 10.010 et seront de classe CI et bénéficient du label de certification.
- Béton pour dalle de compression quelque soit son épaisseur y compris enrobage des poutrelles.
- Aciers en treillis soudés ou en aciers à haute adhérence Fe 500 suivant plans et détails B.E.T
- Renforcement des ferrailages des poutrelles avec chapeaux en aciers à haute adhérence Fe 500 conformément à la réglementation RPS 2000.



- Réserve, traversées, fourreaux de tout diamètre et de toutes dimensions suivant indication des corps d'états techniques.
 - Réserve pour passages des gaines techniques.
- Payé au mètre carré théorique entre nu des poutres, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose, coffrage, étais, rebouchage des ailes coté poutres, etc... ainsi que toutes réserves demandées par es autres corps d'états techniques.

Pour les postes suivants :

a) de 20 + 5

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 57bis a**

b) de 25 + 5

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 57bis b**

c) de 30 + 5

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 57bis c**

PRIX N° 1 – 58: ACIERS TOR EN ELEVATION

Les armatures en acier à haute adhérence Fe 500 entre autres, répondront aux conditions exigées, et seront payées suivant les mêmes prescriptions que les aciers en fondation. Les ferrillages seront exécutés conformément aux dessins et détails des plans de B.A.

Ouvrage payé au kilogramme, au **PRIX N° 1 – 58**

- MACONNERIE ET CLOISONS EN ELEVATION

GENERALITES :

Exécution conformément aux prescriptions techniques relatives aux travaux de maçonnerie spécifiés **au chapitre (CPT) Mode d'exécution des travaux.**

Tous les éléments de maçonnerie, agglomérés en béton et briques céramiques, doivent répondre aux normes marocaines quant à leurs qualité et résistance.

Les briques creuses céramiques répondront à la norme N M 10. 1. 042, STG et P13.30.1 et avoir les caractéristiques de l'article 180 du devis général d'architecture.

Avant toute mise en œuvre, les briques ou agglos seront immergés ou abondamment arrosés.

Toutes les cloisons seront hourdées au mortier de ciment à réaliser suivant tableau spécifié dans le chapitre mode d'exécution, chaque assise de pose devra être de niveau et se recoupera d'au moins 0,05m. Les joints et les lits auront une épaisseur maximale de 10 mm.

Elles devront être montées à joints croisés, et hourdés au mortier n°1. Les briques devront être arrosées avant la pose, Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés. Les vides de section supérieure à 40 cm² et tous les ouvrages en béton de toutes sections seront déduits.

Les doubles cloisons seront unies par un fer galvanisé en forme de "S" allongé et à raison d'un fer tous les mètres carrés de cloisons.

La valeur des cloisons comprendra, outre la fourniture et la pose des briques, toutes sujétions d'échafaudage ou autres nécessaires à la réalisation des travaux à toute hauteur, tous les accessoires nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, tels que : la liaison avec l'ossature soit avec fers galvanisés en attente, lors du coulage des poteaux, poutres, linteaux, soit par des épingles en acier doux galvanisé de T8 disposés en quinconce tous les mètres en hauteur et longueur, y compris linteaux en BA de petites

dimensions au-dessus de toutes ouvertures, façon des niches et toutes sujétions de mise en œuvre.

PRIX N° 1 –59: CLOISONS EN BRIQUES CREUSES DE 6T (7x20x25cm)

Fourniture et pose suivant plans d'exécution et à la demande de la Maîtrise d'œuvre, des briques rouges de 6 trous de (7x20x25cm), hourdées au mortier N°1, les épaisseurs de la brique doit être conforme aux normes.

Sans plus – values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes, rondes ou inclinées, façon d'habillages des gaines pour descentes d'eau, tuyauteries, câbles et chemins de toutes sortes, en toutes hauteurs et sections, façon et rebouchages de toutes les réservations nécessaires la réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition, tel que défini aux généralités ci avant .

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 59**

PRIX N° 1 – 60: CLOISONS EN BRIQUES CREUSES DE 8T (10x20x25cm)

Fourniture et pose suivant plans d'exécution et à la demande de la Maîtrise d'œuvre, des briques rouges de 8 trous de (10x20x25cm), hourdées au mortier N°1, les épaisseurs de la brique doit être conforme aux normes.

Sans plus – values pour petites ou faibles surfaces, façons des formes irrégulières de toutes sortes, décoratives, courbes, rondes ou inclinées, façon d'habillages des gaines pour descentes d'eau, tuyauteries, câbles et chemins de toutes sortes, en toutes hauteurs et sections, façon et rebouchages de toutes les réservations nécessaires la réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition, tel que défini aux généralités ci avant .

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 60**

**PRIX N° 1 - 61: DOUBLE CLOISON BRIQUES CREUSES 8T(10x20x25cm)
+ 6T (7x20x25cm)**

Ce prix rémunère l'exécution de doubles cloisons comme suit :

- 1 paroi en briques creuses de 8T de (10x20x25cm) côté extérieur.
- 1 vide d'air.
- 1 paroi en briques creuses de 6T de (7x20x25cm) côté intérieur.

Les briques creuses céramiques répondront à la norme P13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 du Devis Général d'Architecture.

Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier n°1. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés. Les vides seront déduits.

La liaison des parois des doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier diamètre 8mm disposées tous les 1m. en hauteur, en largeur, en quinconce.

Ce prix comprend également les têtes de doubles cloisons qui seront réalisées en briques creuses de 6T de 7cm d'épaisseur brut. Parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N°1- 61**

PRIX N° 1 - 62: DOUBLE CLOISON BRIQUES CREUSES 12T (15x20x25cm)

+ 8T (10x20x25cm)

Ce prix rémunère l'exécution de doubles cloisons comme suit :

- 1 paroi en briques creuses de 12T de (15x20x25cm) côté extérieur.
- 1 vide d'air.
- 1 paroi en briques creuses de 8T de (10x20x25cm) côté intérieur.

Les briques creuses céramiques répondront à la norme P13.301 et auront les caractéristiques fixées par l'article 18 du Devis Général d'Architecture.

Elles devront avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

Les briques seront hourdées au mortier n°1. Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés. Les vides seront déduits.

La liaison des parois des doubles cloisons sera assurée par des épingles en acier diamètre 8mm disposées tous les 1m. en hauteur, en largeur, en quinconce.

Ce prix comprend également les têtes de doubles cloisons qui seront réalisées en briques creuses de 6T de 7cm d'épaisseur brut. Parfaitement liaisonnés avec les parois verticales.

Ouvrage payé au mètre carré, au**PRIX N°1- 62**

PRIX N° 1 - 63: CLOISON EN AGGLOS DE 20

Ce prix comprend la réalisation de cloisons en agglos creux de ciment vibro-moulé de 20cm d'épaisseur ayant une résistance moyenne à l'écrasement supérieure à 60kg/m² posées sur chants au mortier n°1 avec joint de 10mm environ.

Les agglomérés devront répondre aux spécifications du D.G.A. et avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

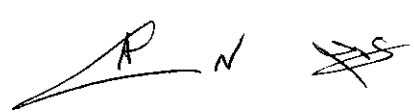
Les joints horizontaux et verticaux seront parfaitement remplis et essuyés. Les vides seront déduits.

Ouvrage payé au mètre carré, au**PRIX N°1- 63**

- ENDUITS

NOTA : Les enduits seront exécutés conformément aux spécifications du CPT et notamment:

- Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage.
- Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier. Toutes les efflorescences seront nettoyées.
- Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sables seront évitées.
- Aussitôt après le durcissement, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes seront enlevées et remplacées.
- La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions.
- Les enduits sont retournés sur les encadrements des baies de toutes natures.
- Les ouvrages en béton coffré n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront rendus rugueux par piquage à la pointe ou par sablage.
- A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé à mailles fines (25mm) de 0,50m de largeur et fixé sur les supports par des cavaliers et des pointes galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.



- A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées de 1.5 cm de largeur et de 2.00m de hauteur avec ailettes en métal déployé, la pose sera réalisée au mortier n°6. Le modèle sera soumis à l'agrément de l'architecte.

Ces sujétions sont à prévoir dans les prix unitaires des enduits.

PRIX N° 1 – 64 : ENDUIT EXTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT

Pour tous les murs, plafonds et tout ouvrage extérieur nécessitant la mise en œuvre de ce type d'enduit à l'exception des ouvrages qui recevront les revêtements exécution d'un mortier de ciment en 3 couches suivant les généralités ci – dessus et les opérations décrites ci – après :

- Brossage puis inhibition correcte du support en béton ou en maçonnerie. Pour les supports des ouvrages existants, repiquage, grattage et nettoyage profond pour éliminer toute trace des corps indésirables qui pourraient nuire au bon accrochage et adhérence du nouveau complexe d'enduit à appliquer,
- Application d'un Gobetis mortier M1 pour améliorer l'accrochage de 3 à 5mm d'épaisseur dosé de (2 sacs de ciment pour 3brouette de sable de mer), Pour chaque sac de ciment on ajoute une dose du produit SIKACIM HYDROFUGE ou équivalent dans la bétonnière en même temps que l'eau de gâchage.
- Application d'une couche de finition en mortier M5, dite " FINO" d'une épaisseur minimale de 5mm à passer en bouclier fortement dosée (2 sacs de ciment pour 3brouette de sable de mer) Pour chaque sac de ciment on ajoute une dose du produit SIKACIM HYDROFUGE ou équivalent dans la bétonnière en même que l'eau de gâchage.

Le tout sera parfaitement dressé y compris façon d'embrasures, arêtes, cueillies, larmiers, gouttes d'eau, engravures, tableaux des baies, etc....


Exécuté tout vides déduits et sans plus – values pour toute surépaisseurs nécessaires au dressage et au rattrapage de la verticalité, de la planéité et l'alignement des plafonds et murs, couronnement d'acrotères insertion des grillages de traction, façon de petites ou faibles surfaces, façon des joints, angles rentrants ou saillants, les feuillures, les becs d'auvents moulures, panneaux décoratifs et surfaces rustiques ou autres à réaliser suivant prescriptions et indications de la Maîtrise d'Oeuvre, mise en œuvre des enduits projetés pour le cas des maçonneries en moellons avec fourniture et mise en place des grillages de répartition, réalisation des nettoyages et décalaminages des surfaces destinées à recevoir le complexe d'enduit, façon et rebouchages de toutes les réservations nécessaires, réalisation des divers scellements, etc..., ainsi que toutes sujétions de fourniture, de pose, d'exécution et de finition.

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 64**

PRIX N° 1 - 65: ENDUIT INTERIEUR AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS

Sur les murs intérieurs et plafonds en béton ou hourdis ainsi que sur les retombées et fonds de poutres. Il sera exécuté un enduit selon les opérations suivantes :

- Un gobetis au mortier n°4

R N 

- Une couche en une ou plusieurs passes d'épaisseur ne dépassant pas 1cm au mortier n°4 (corps d'enduit)
- Une Couche de finition de 5mm d'épaisseur au mortier n°4 passée au bouclier, dite « FINO »

Aux raccordements entre les maçonneries enduites et les parties en béton armé, il sera placé sous l'enduit une bande de grillage galvanisé de 0,50m de largeur tenue par des cavaliers et pointes galvanisées.

Le tout sera parfaitement dressé. Le prix comprend arêtes, cueillies, arrondis, arrêts, grillage galvanisé et toutes sujétions.

Sans plus-value pour couronnement d'acrotères, petites parties ou faibles largeurs, pour parties verticales et inclinées, planes ou courbes.

Tous les angles saillants des murs intérieurs enduits au ciment seront protégés par des baguettes galvanisées à angle vif, ails de 1,5cm de largeur et 2m de hauteur avec tôle striée pour scellement. Le modèle sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

La baguette sera scellée dans la maçonnerie au mortier n°1, les enduits seront raccordés ensuite sur la cornière. Le prix comprendra la fourniture, la pose, le scellement au mortier et les raccordements des enduits selon leur nature.

Ouvrage payé au mètre carré, **PRIX N° 1 – 65**

- DIVERS

PRIX N° 1 – 66: SOUCHES DE GAINES EN TERRASSE

Ce prix rémunère l'exécution de souches pour les gaines en terrasses suivant détail fourni par l'architecte y compris voiles, couvertures en BA, nez d'acrotère, l'ensemble en béton brut de décoffrage dosé à 350kg/m³ y compris aciers, solins pour arrêt d'étanchéité, les enduits au mortier de ciment les réservations pour sorties d'évacuations ou de ventilations, étanchéité monocouche autoprotégée en membrane élastomère, deux couches de peinture EXTRAILITE couleur au choix, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

Ouvrage payé l'unité, au **PRIX N° 1 – 66**

PRIX N° 1 - 67 : CANIVEAU PREFABRIQUE AVEC GRILLE EN POLYAMIDE

Fourniture et pose de caniveau de marque HAURATON série RECYFIX PRO ou équivalent pour l'évacuation des eaux constitué d'un corps en PE-PP, à section en forme de U de 21 cm de hauteur et 15 cm de largeur nominale, avec grilles en polyamide à fentes ou en caillebotis, montées et clavetées. Compris béton d'épaulement et calage et toutes sujétions de fourniture d'exécution et de mise en œuvre

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 – 67**

PRIX N° 1 - 68 : CANIVEAU PREFABRIQUE AVEC GRILLE EN INOX

Fourniture et pose de caniveau de marque HAURATON série RECYFIX PRO ou équivalent pour l'évacuation des eaux des circulations extérieures constitué d'un corps en PE-PP, à section en forme de U de 16 cm de hauteur et 15 cm de largeur nominale, avec grilles en inox à fentes ou en caillebotis mailles 16mmx22mm, montées et clavetées. Compris béton d'épaulement et calage et toutes sujétions de fourniture d'exécution et de mise en œuvre

Ouvrage payé au mètre linéaire, au **PRIX N° 1 - 68**

PRIX N° 1– 69 : SOCLE FLOTTANT (PAC CLIMATISATION)

Exécution de socles flottants suivant plans et détails du BET destinés à absorber les vibrations des pompes à chaleur prévues pour la climatisation situées sur les terrasses. Ils seront composés de :

- Une forme de béton de 6cm dosée à 350kg/m³
- Plaque de liège de 4cm
- Une forme de béton de 10cm dosée à 350kg/m³ + armature en acier T8 e=15cm

Ouvrage payé au mètre carré au **PRIX N° 1 – 69**

PRIX N° 1 - 70 : FILM POLYANE 200 microns

Fourniture et pose sur tout-venant, et avant la pose des aciers de forme d'un film en polyane de 200 microns ,avec recouvrements de 15cm entre bandes, fermeture par bande adhésive compris toutes sujétions

Ouvrage payé au mètre carré, **PRIX N° 1 - 70**

PRIX N° 1 – 71 : CUVELAGE

La constitution du revêtement de cuvelage sera appliquée comme suit :

Composition :

Le SIKATOP 145 CUVELAGE est un mortier prédosé comprenant :

- Le composant A (résine en émulsion),
- Le composant B (ciment et charges spéciales).

Préparation du support :

Le support doit être propre, sain et avoir subi une préparation de surface adaptée permettant de le débarrasser de toute partie non ou peu adhérente. Il sera notamment exempt de trace d'huile, de graisse, de laitance, de produit de cure et de toute substance susceptible de nuire à l'adhérence. Il doit posséder les résistances mécaniques minimales suivantes :

- cohésion d'au moins 1 MPa en traction directe,
- résistance à la compression d'au moins 25 MPa.

Lors de l'application, le support doit être saturé d'eau. Pour cela, l'arroser abondamment la veille et l'humidifier à nouveau, si nécessaire, juste avant la mise en œuvre. Veiller cependant à ce qu'il ne reste pas de film ou de flaque d'eau en surface, ce qui pourrait nuire à la qualité et à l'adhérence du revêtement.

Conditions d'utilisation :

La température (produit, ambiance, support) doit être comprise entre + 5°C et +30°C.

Préparation du mélange :

Verser la totalité du composant A (liquide) dans un récipient propre (bidon de 30 l à ouverture totale). Ajouter progressivement la totalité du composant B (poudre) en mélangeant avec un agitateur électrique ou pneumatique à faible vitesse de rotation (300 tours/min) muni d'une hélice 4 branches pendant 2 à 3 minutes, jusqu'à l'obtention d'un mortier onctueux de couleur et de consistance uniformes.

Mise en œuvre :

Appliquer le produit à la brosse, au rouleau ou par projection (matériel de projection du type WAGNER PC5, TURBOSOL T6) sur le support humide mais non ressuant.

Deux couches sont nécessaires.

Appliquer la deuxième couche dès que la première a commencé à durcir (en général 2 à 6 heures selon la température et l'hygrométrie).

Ouvrage payé au mètre carré, **PRIX N° 1 – 71**

PRIX N° 1 – 72 : EQUIPEMENT FOSSE A GRAISSE (CUISINE)

Ce prix concerne la fourniture et scellement de tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement de la fosse à graisse et concerne essentiellement les éléments suivants :

- Paniers en tôle inox perforée
- Cadre et contre cadre en fer cornière galvanisé à chaud (trappe de visite)
- Tampon métallique en tôle acier strié galvanisé à chaud (trappe de visite)
- Visserie, boulonnerie et quincaillerie galvanisées à chaud
- Les manchons de ventilation diam.100
- Fourreaux et réservation pour raccordement

D'autres éléments jugés nécessaires pour le bon fonctionnement de la fosse à graisse peuvent être rajoutés par la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, au..... **PRIX N°1 - 72**

PRIX N° 1 – 73 : CLOISONS SANITAIRES EN PANNEAUX PREFABRIQUES DE PLATRE HYDROFUGE

Cloisons sanitaires réalisées en panneaux préfabriqués de plâtre hydrofugé type CAROPLATRE® HYDRO 5 de SAINT GOBAIN (reprise en eau après 2 heures d'immersion inférieure à 5%), à parements lisses et verts, qui permet d'assurer, sans mise en œuvre particulière, la pérennité des cloisons de tout local privatif ou assimilé exposé à l'humidité

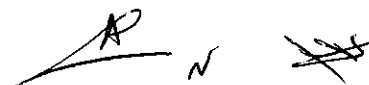
Caractéristiques :

- Destination Intérieur, pièces humides
- Usage Cloisons, Contre-cloisons
- Largeur de l'UC (m) : 0,51
- Couleur : Vert
- Poids au m² : 54,60
- Épaisseur réelle (mm) : 50
- Classement à l'humidité : H2
- Réaction au feu : M0 N°
- DTU : 25-31
- Norme : CE
- Étiquetage sanitaire : A+
- Produits de finition associés : Bande à cueillies, Bande de renfort d'angle, Bande résiliente, Colle, Cornière PVC, Patte à vis

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans et détails de l'architecte

Ouvrage payé au mètre carré, au **PRIX N° 1 – 73**

PRIX N° 1 – 74: PLUS VALUE POUR BETON HYDROFUGE (FOSSES DE TRAITEMENT)



Ce prix rémunère la plus value pour l'incorporation de produit hydrofuge dans le béton des fosses de traitement (fosse à graisse, fosse à hydrocarbure, fosse septique etc...) genre super SIKALITE ou équivalent et qui devra être soumis à l'accord du BET avant exécution.

Ce produit sera employé suivant les prescriptions du fabricant la garantie incombe à l'entreprise, les dosages devront être strictement respectés par l'entrepreneur suivant les recommandations du D.T.U. en vigueur et ses additifs et règles de l'art.

Ouvrage payé au mètre cube, **PRIX N° 1 – 74**

PRIX N° 1 – 75 : EQUIPEMENT FOSSE A HYDROCARBURE (STATION DE LAVAGE)

Ce prix concerne la fourniture et scellement de tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement de la fosse à hydrocarbure et concerne essentiellement les éléments suivants :

- Paniers en tôle acier galvanisée perforée
- Cadre et contre cadre en fer cornière galvanisé à chaud (trappe de visite)
- Tampon métallique en tôle acier strié galvanisé à chaud (trappe de visite)
- Visserie, boulonnerie et quincaillerie galvanisées à chaud
- Les manchons de ventilation diam.100
- Fourreaux et réservation pour raccordement

D'autres éléments jugés nécessaires pour le bon fonctionnement de la fosse à graisse peuvent être rajoutés par la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, au..... **PRIX N°1 - 75**

PRIX N° 1 – 76 : EQUIPEMENT FOSSE SEPTIQUE

Ce prix concerne la fourniture et scellement de tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement de la fosse septique et concerne essentiellement les éléments suivants :

- Les tampons et trappes de visite en tôle striée en acier galvanisé.
- Double cadre cornière en acier galvanisé.
- Les manchons de ventilation diam.200
- Goulottes de distribution diam 300mm perforées,
- Plaques en béton armé d'un treillis soudé diam 5mm avec des perforations diam 40mm (tous les 15cm/36 trous par mètre),
- Roches et galets pour lit bactérien
- Toutes pièces de scellements ou de réservations,
- Les essais d'imperméabilité avant mise en service,

D'autres éléments jugés nécessaires pour le bon fonctionnement de la fosse septique peuvent être rajoutés par la Maîtrise d'œuvre.

Ouvrage payé à l'unité au **PRIX N°1 – 76**

PRIX N° 1 – 77 : EQUIPEMENT PUIS PERDU

Ce prix concerne la fourniture et scellement de tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement du puits perdu et concerne essentiellement les éléments suivants :

- Tampon en fonte pour trappe de visite 70x70cm
- Massif de sable