***ANNEXE 1 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DES TRAVAUX***

Le projet c’est les travaux de réhabilitation des halls à marée Bejaia et Annaba. Ce document est applicable pour les deux lots.

**Les travaux comprendront tous les ouvrages nécessaires aux parfaits achèvements de la construction conformément aux règlements en vigueur**

**Ils comprendront dans l’ensemble, les lots suivants :**

|  |
| --- |
| 1. Charpente métallique |
| 1. Revêtement |
| 1. Maçonnerie |
| 1. Peinture |
| 1. Climatisation centrale |
| 1. Menuiserie aluminium métallique-pvc |
| 1. Alimentation et évacuation des eaux |
| 1. Électricité |

***1 - CHARPENTE METALLIQUE :***

* 1. **Principe d’exécution** :

Tout élément fourni par l’entreprise doit être réceptionnés et contrôlé en atelier avant montage par le maître de l’œuvre.

Tous les documents graphiques (coupes, plans, élévations, détails d’assemblage) devront être soumis à l’approbation et remis au service contractant et au maître de l’œuvre chargé du suivi.

Le service cocontractant devra fournir avant d’entamer les travaux un planning de travail qui sera approuvé par le maître de l’œuvre et affiché au chantier.

**A. Application de peinture anticorrosive**

La réalisation des travaux de peinture anticorrosive appliquée sur la charpente métallique implique plusieurs étapes essentielles pour garantir une protection efficace contre la corrosion et assurer la durabilité de la structure.

1. **Préparation de la surface métallique**

Avant toute application de peinture, la surface de la charpente métallique doit être soigneusement préparée. Cela garantit que la peinture adhère correctement et offre une protection maximale contre la rouille.

**Étapes de préparation :**

* **Nettoyage de la surface** : L'acier doit être exempt de toute impureté, rouille, graisse, huile ou autres contaminants. Le nettoyage peut être effectué à l'aide de méthodes mécaniques (brossage, sablage, grenaillage) ou chimiques (dégraissage, décapage à l’acide).
* **Élimination de la rouille** : Si la charpente métallique présente des zones rouillées, celles-ci doivent être grattées, poncées ou sablées pour éliminer toute trace de rouille et garantir que la peinture adhère à une surface saine.
* **Contrôle de l'humidité** : La surface doit être sèche et exempte d'humidité avant l'application de la peinture. Un taux d'humidité excessif peut compromettre l'adhésion de la peinture et altérer son efficacité.

**2. Application de la couche primaire (antirouille)**

Une fois la surface prête, on applique une **couche primaire** anticorrosive pour garantir une protection renforcée et une bonne adhésion de la couche de finition. Ce primaire est généralement formulé pour isoler le métal de l'humidité et des agents atmosphériques.

**Types de primaire :**

* **Peinture à base de zinc** : Le primaire à base de zinc (également connu sous le nom de peinture "zinc époxy") offre une protection cathodique, ce qui signifie que le zinc agit comme une anode sacrificielle et protège le métal contre la corrosion.
* **Peinture époxy** : L'époxy est une résine particulièrement résistante aux produits chimiques et à l'humidité, souvent utilisée comme primaire sur des structures métalliques soumises à des conditions extrêmes.
* **Peinture antirouille à base de phosphates** : Utilisée pour ses propriétés inhibitrices de corrosion, cette peinture est souvent appliquée comme couche de base pour assurer une protection optimale.

**3. Application de la couche de finition**

Une fois la couche primaire sèche et durcie, une **couche de finition** est appliquée pour améliorer l'aspect esthétique de la charpente métallique et fournir une protection supplémentaire contre les facteurs environnementaux.

**Types de finition :**

* **Peinture polyuréthane** : Ce type de peinture est souvent utilisé pour ses propriétés de résistance aux rayons UV, ce qui permet de protéger la charpente métallique contre les effets du soleil et du vieillissement.
* **Peinture glycéro ou alkyde** : Utilisée pour sa résistance et sa facilité d'entretien, elle est souvent appliquée dans les environnements industriels.
* **Peinture à base de résines silicones ou de caoutchouc** : Ce type de finition est employé dans des environnements spécifiques où une résistance élevée aux températures extrêmes est nécessaire.

**4. Application des couches supplémentaires (si nécessaire)**

Dans certains cas, des couches supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir une protection renforcée. Cela dépendra des conditions environnementales auxquelles la charpente métallique sera exposée. Par exemple :

* **Une deuxième couche de peinture époxy** pour une meilleure résistance aux produits chimiques.
* **Une couche de finition protectrice** contre les agents atmosphériques tels que l'humidité, la salinité (environnements marins), ou les conditions climatiques extrêmes.

**5. Séchage et durcissement**

Après chaque application de peinture, un temps de **séchage** est nécessaire pour permettre à chaque couche de durcir. Le temps de séchage varie en fonction du type de peinture et des conditions climatiques. En général, la peinture doit sécher complètement avant l'application d'une nouvelle couche. Les conditions idéales de séchage sont des températures modérées (entre 10°C et 30°C) et un faible taux d'humidité.

**6. Contrôle de qualité et inspection**

Une fois l'application terminée, il est essentiel d'effectuer des **contrôles de qualité** pour vérifier la bonne adhésion de la peinture, la couverture uniforme de la surface, ainsi que l'absence de défauts. Cela inclut :

* **Inspection visuelle** : Vérification de l’uniformité de la finition, l’absence de coulures, de bulles d'air ou de zones manquantes.
* **Contrôle d’épaisseur** : Mesure de l’épaisseur de la peinture appliquée à l'aide de jauges spécialisées.
* **Test de durabilité** : Dans certains cas, des tests supplémentaires (par exemple, un test de résistance à l'humidité ou à la salinité) peuvent être effectués pour garantir l'efficacité de la protection.

**7. Nettoyage et sécurité**

Une fois les travaux terminés, un **nettoyage de la zone de travail** doit être effectué pour éliminer les résidus de peinture, les outils et autres équipements. Des mesures de sécurité doivent être respectées tout au long du processus, en veillant à utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) tels que des gants, des lunettes de sécurité et des masques pour éviter tout contact avec les produits chimiques et la peinture.

**B. Dépose et pose de couverture en panneaux sandwich**

**Descriptif des travaux de dépose de couverture en TN 40 et pose de nouvelle couverture en panneaux sandwich**

Les travaux de **dépose de couverture en TN 40** (ou toiture en panneaux isolants avec profilage spécifique) et la **pose de nouvelle couverture en panneaux sandwich** impliquent une série d'étapes techniques et organisationnelles. Cette opération est couramment réalisée sur des bâtiments industriels, commerciaux ou agricoles, nécessitant une couverture étanche et isolée. Voici un descriptif détaillé des différentes étapes de ces travaux :

**1. Préparation du chantier**

Avant d’entamer toute opération, une préparation minutieuse du chantier est indispensable pour garantir la sécurité, la qualité de l’installation et la bonne gestion des matériaux.

**Étapes de préparation :**

* **Sécurisation du site** : Mise en place de barrières de sécurité, signalisation des zones de travail, et délimitation des zones de stockage des matériaux.
* **Installation de protections individuelles (EPI)** : Casques de sécurité, gants, harnais, chaussures de sécurité, etc.
* **Évaluation de l’état de la charpente** : Inspection de la structure de la toiture (charpente métallique ou bois) pour vérifier sa solidité et son aptitude à supporter les nouveaux panneaux sandwich. Si des réparations sont nécessaires, elles doivent être effectuées avant la pose de la nouvelle couverture.
* **Contrôle des conditions climatiques** : Il est recommandé d’effectuer ce type de travaux par temps sec, avec des températures modérées, afin de garantir une bonne adhésion des matériaux et éviter les risques liés aux conditions météorologiques défavorables.

**2. Dépose de la couverture en TN 40**

La couverture en **TN 40** est un type de panneau sandwich utilisé pour les toitures, souvent composé d'un profil métallique sur la face extérieure avec un isolant (polyuréthane ou laine de roche). La dépose de cette couverture nécessite une grande attention, notamment pour éviter d'endommager la structure sous-jacente.

**Étapes de dépose :**

* **Retrait des fixations** : Les vis, boulons ou rivets qui maintiennent les panneaux de couverture en place sont dévissés ou retirés. Cette opération se fait à l’aide d’outils spécifiques tels qu’une visseuse ou une perceuse, selon le type de fixation utilisé.
* **Démontage des panneaux TN 40** : Une fois les fixations retirées, les panneaux TN 40 sont enlevés un à un avec l’aide d’équipements de levage si nécessaire (grue, échafaudage, etc.). Cette opération doit être réalisée avec soin pour éviter toute dégradation des panneaux ou de la structure sous-jacente.
* **Évacuation des panneaux** : Les panneaux TN 40 retirés doivent être évacués et triés pour leur recyclage ou leur élimination, conformément aux normes environnementales en vigueur.
* **Nettoyage de la surface** : Après la dépose des panneaux, la surface de la charpente métallique ou en bois doit être soigneusement nettoyée des résidus, des impuretés ou des débris, afin de garantir une bonne fixation des nouveaux panneaux sandwich.

**3. Préparation de la charpente pour la nouvelle couverture**

Avant de poser les nouveaux panneaux sandwich, il est essentiel de vérifier et de préparer la structure de la toiture pour garantir une installation correcte et durable.

**Étapes de préparation :**

* **Contrôle de la charpente** : La structure de la charpente (métallique ou bois) doit être inspectée pour détecter toute déformation, corrosion ou faiblesse. Si nécessaire, des réparations doivent être effectuées avant la pose des nouveaux panneaux.
* **Vérification de l’alignement** : La charpente doit être correctement alignée pour assurer l’emboîtement parfait des panneaux sandwich. Toute irrégularité peut compromettre l’étanchéité de la couverture.
* **Installation de membranes étanches** : Dans certains cas, une membrane anti-humidité ou pare-vapeur est installée sous les panneaux sandwich pour garantir l’étanchéité de la toiture et éviter la condensation. Cette membrane est souvent posée avant la fixation des nouveaux panneaux.

**4. Pose de la nouvelle couverture en panneaux sandwich**

Les panneaux sandwich sont une solution efficace, offrant une isolation thermique et acoustique de haute qualité. Ils sont généralement constitués de deux couches métalliques et d’un cœur isolant en polystyrène, polyuréthane ou laine de roche.

**Étapes de pose :**

* **Positionnement du premier panneau** : Le premier panneau sandwich est placé en bas de la pente de la toiture, à une position de départ bien définie. Il est important de bien l’aligner pour garantir la rectitude de la pose des panneaux suivants.
* **Fixation des panneaux** : Les panneaux sandwich sont fixés à la charpente à l’aide de vis spéciales (vis autoperceuses, vis inox, etc.), en veillant à ne pas trop serrer les vis pour éviter d’endommager le panneau. Les fixations sont réparties de manière régulière sur toute la longueur du panneau.
* **Emboîtement des panneaux** : Chaque panneau est emboîté dans le suivant, de manière à garantir l’étanchéité. Le joint entre les panneaux doit être parfaitement aligné, sans jeu, pour éviter toute infiltration d’eau.
* **Vérification de l’alignement** : À chaque étape de la pose, l’alignement des panneaux doit être vérifié pour s’assurer que la couverture reste parfaitement droite et sans défaut.
* **Installation des éléments périphériques** : Une fois tous les panneaux posés, des éléments tels que les faîtages, rives, arêtiers, et bandes de rive sont installés pour assurer l’étanchéité et la finition de la toiture.

**5. Finitions et contrôle qualité**

Une fois les panneaux sandwich installés, il est essentiel de réaliser les finitions pour assurer une couverture parfaitement étanche et esthétique.

**Étapes de finition :**

* **Pose des éléments de finition** : Les éléments de finition, tels que les faîtages (au sommet de la toiture), les arêtiers (aux intersections des pentes), et les rives (bordures latérales) sont installés pour garantir l’étanchéité et l’esthétique de la toiture.
* **Vérification des joints et fixations** : Les joints entre les panneaux sont contrôlés pour s’assurer qu’ils sont parfaitement étanches. Des mastics ou produits d’étanchéité peuvent être appliqués si nécessaire pour renforcer les zones sensibles.
* **Contrôle de l’étanchéité** : Une inspection minutieuse de l’ensemble de la couverture est réalisée pour vérifier l'absence de fuites et garantir que tous les panneaux sont correctement fixés et alignés.
* **Nettoyage du chantier** : Tous les outils, matériaux excédentaires, et déchets doivent être évacués du chantier. Le site est nettoyé pour assurer une présentation propre et sécurisée.

**6. Réception des travaux et remise du chantier**

Une fois les travaux terminés, une inspection finale est réalisée pour s'assurer que la couverture en panneaux sandwich a été correctement posée et que toutes les normes de qualité et de sécurité ont été respectées.

**Étapes de réception :**

* **Inspection finale** : Le maître d'œuvre ou le client inspecte la toiture pour vérifier la qualité des travaux, l’étanchéité, et la finition.
* **Remise du chantier** : Le chantier est remis au client, qui reçoit tous les documents nécessaires à la garantie et à l'entretien de la couverture

**EXIGENCES TECHNIQUES D’EXECUTION** :

**I- CONSTRUCTIONS BOULONNEES :**

1. **Usinage :**

a- planage et dressage :

Les aciers à utiliser seront dressés et plantés avant l’emploi de façon à pouvoir être assemblés et s’il y’a lieu ajustés de manière satisfaisante.

Ces opérations seront faites à la machine, l’emploi du marteau sera autorisé pour parfaire le planage des tôles, et toléré pour les plats et profités dans le cas de défauts localisés à rectifier.

b- Forgeage :

Les pièces courbes seront façonnées à chaud, les moyens de chauffe devant être adaptés aux pièces. Notamment, les tôles à courber seront façonnées par des dispositifs capables de former en une seule fois à longueur de la tôle.

Le pliage et le cintrage à froid se feront uniquement à la machine.

c- découpage :

Les tranches d’éléments plats devant rester découvertes ou destinés à transmettre des efforts ne devront présentés, ni déchirure, ni fissures ni bavure, ni manque de métal, et pour se faire ces tranches seront reprises à la meule ou rabotées.

Les bords des profilés plats et larges- plat pourprant resté bruts de laminage, s’ils sont bien dressés.

d- Perçage :

La différence entre le diamètre des trous pour boulons et le diamètre nominal des dits boulons sera égale :

à 1mm dans le cas d’éléments percés par forage ou alésage.

Au deuxième du diamètre nominal des dits boulons, avec un maximum 2mm dans le cas d’éléments percés par poinçonnage.

Les aciers percés seront, si nécessaire, complètement ébarbés des deux côtés de telle sorte qu’ils puissent s’appliquer parfaitement les uns aux autres.

La tolérance pour l’irrégularité de la position des trous par rapport aux pièces, aussi bien espacement qu’alignement, sera au plus de (d/10, d’étant le diamètre nominal du boulon) et cela quel que soit le mode de perçage.

**NB** : toute pièce percée au chalumeau est rejetée par le maître de l’œuvre.

e- assemblage :

Avant assemblage et tout particulièrement si les efforts se transmettent par contact direct, les éléments devront être soigneusement brossés et nettoyés.

Ils seront ensuite assemblés et serrés par serre joints ou boulons de montage sensiblement du même diamètre que les boulons définitifs. Le contact des pièces à assembler doit être aussi parfait que possible.

f- boulonnage :

Avant boulonnage, les éléments assemblés devront être serrés par des boulons ayant sensiblement le même diamètre que les boulons définitifs. Ces boulons devront être en nombre suffisant pour que les pièces en contact ne subissent aucun jeu. Si on prévoit l’emploi de boulons à haute résistance à serrage contrôlé, les faces des pièces à assembler devront être parfaitement planes et nettoyées. On définira également le traitement à effectuer sur les pièces avant assemblage ainsi que le mode de mise en œuvre du type de boulons. Le serrage contrôlé est effectué avec une clé dynamométrique à témoin dont la pression en bars est donnée directement sur le tableau de normalisation selon le diamètre respectif du boulon.

g- montage à l’atelier :

L’entrepreneur pourra entreprendre le montage définitif des différents éléments en atelier pour faciliter la pose et le montage.

II- CONSTRUCTIONS SOUDEES :

**1- Soudure en atelier :**

Le service cocontractant

Etablira un programme de soudage qui précisera notamment :

les ouvrages ou parties d’ouvrages auquel ce programme se rapporte.

L’ordre d’exécution des assemblages.

Les types de joints.

Les dimensions des cordons avec l’ordre de dépôt des passes.

**2- exécution du soudage à l’atelier :**

Aucun travail de soudage ne sera entrepris avant que l’ingénieur ait approuvé le programme qui s’y apporte.

Les travaux de soudage seront surveillés en permanence par le service cocontractant ou son représentant qualifié.

Le service cocontractant ou son représentant veillera à ce que l’exécution du soudage soit faite conformément aux règles et normes en vigueur et consignera les circonstances, les conditions d’exécution. Les incidents éventuels au journal de soudage, le journal sera conservé dix ans par le service cocontractant à dater de la réception définitive des ouvrages.

**3- essais, contrôles et réception des soudures :**

Le maître de l’œuvre ou son représentant pourra prescrire à tout moment l’exécution d’essais complétés par toute mesure de contrôle jugée nécessaire par le maître de l’œuvre. Les frais directs ou indirects relatifs à ces essais, contrôles et réceptions des soudures resteront à la charge de l’entreprise.

Un certificat de conformité aux normes standard de réalisation doit être fourni par le service cocontractant pour une garantie de soudure.

**2. REVETEMENTS**

* 1. **- Revêtement de sol : en epoxy industriel**

Voici un descriptif détaillé des travaux de ponçage de sol et d'application d'un revêtement en époxy industriel :

**1. Préparation du support**

* Délimitation de la zone de travail et protection des surfaces adjacentes.
* Vérification de l'état du support (béton, chape, etc.) et repérage des éventuelles fissures, trous ou irrégularités.
* Dépoussiérage et nettoyage initial du sol.

**2. Ponçage du sol**

* Utilisation d’une ponceuse à béton équipée de disques diamantés pour éliminer les impuretés, les laitances et ouvrir les pores du béton.
* Travail progressif en plusieurs passes avec des grains de plus en plus fins pour obtenir une surface homogène et rugueuse favorisant l’adhérence de l’époxy.
* Aspiration des poussières et contrôle du rendu final avant l’application du primaire.

**3. Réparation et préparation finale**

* Rebouchage des fissures et trous avec un mortier de réparation adapté.
* Ponçage léger des zones réparées pour uniformiser la surface.
* Nettoyage et dégraissage du sol avec un détergent spécifique si nécessaire.

**4. Application du primaire d’accrochage**

* Application d’un primaire époxy adapté au support et au revêtement choisi.
* Temps de séchage respecté selon les préconisations du fabricant (généralement 6 à 12 heures).

**5. Application du revêtement époxy industriel**

* Mélange et préparation de la résine époxy (base + durcisseur) selon les dosages indiqués.
* Application en plusieurs couches selon le système choisi :
  + **Époxy avec quartz coloré** (pour un sol antidérapant et décoratif).
* Étalage à la raclette ou au rouleau selon le type de finition souhaité.

**6. Finition et séchage**

* Application d’une couche de finition si nécessaire (vernis de protection, antidérapant, etc.).
* Temps de séchage complet de 24 à 72 heures avant remise en service.

**7. Nettoyage et réception des travaux**

* Nettoyage de la zone et retrait des protections.
* Inspection de la qualité du rendu et contrôle des éventuelles irrégularités.
* Livraison du chantier au client avec conseils d’entretien du revêtement époxy

**2.2 Revêtement en carreaux de faïence**

* Les carreaux de faïence au choix de maitre de l’ouvrage, premier choix, sont exempts de toutes craquelures et ébréchures les faces sont planes, et chaque pièce doit être calibrée avant la pose.
* La teinte de faïence est blanche. Toutefois le contractant peut présenter à l'approbation du maître de l’œuvre des teintes différentes, en fonction des possibilités d’approvisionnement sur le marché local, sans que le prix unitaire de son offre soit pour autant modifier. Le mortier de pose est dose à 325 kg de ciment Portland artificiel par m3 de sable rude. Les faïences sont trompées avant la pose de manière à être complètement imbibées d'eau. Les joints ne pouvant en aucun cas dépasser une épaisseur de 2 mm sur le support imbibé d'eau à refus. La surface du support doit être préalablement striée ou décapée. La pose se fait à plein bain de mortier avec joints refluant. L’arrête des faïences de la rangée supérieure est arrondie à l'endroit de rencontre des faïences avec l'enduit, la faïence devra être en saillie de 2mm par rapport au plan de l'enduit. Les découpes sont exécutées avec le plus grand soin. Les carreaux environnant les prises de courant et interrupteurs sont perces à la meule. Tous les travaux présentant des enfoncements ou hors niveau entre carreaux dépassant 2mm sont refusés.
  1. **Enduits ciment sur les surfaces intérieurs**

Les enduits sont exécutés au mortier de ciment dose à 350 kg de ciment Portland artificiel (CPA 325) par 1/m3 de mortier frais. L'eau utilisée doit être exempte d'huile, acide sel et autres substances nuisibles. Le sable utilise pour la confection du mortier doit provenir de carrière; il est cristallin. Fin crissant sous la pression des doigts, exemple de matières organiques et ne peut contenir plus de 2% en poids de matières terreuses ou argileuses impalpables. Sa granulométrie est comprise entre 1,2 et

Les surfaces à enduire sont soigneusement nettoyées et arrosées avant l'application de la première couche d'enduit. Si les surfaces du support s'avéraient trop lisses, elles seront préalablement triées ou décapées. L’enduit est appliqué en deux couches.

La première couche d'accrochage, d'une épaisseur moyenne de 1,5 cm est dressée a la taloche.la deuxième couche de finition, d'une épaisseur moyenne de 0,7 cm doit avoir une consistance suffisamment fluide pour être appliquée par la projection au moyen d'une machine appropriée, sur la couche d'accrochage avant que celle-ci ne soit complètement séché. Le grain de la couche de finition est semi-fini avec écrasement de finition a la taloche. La texture de surface est soumise à l'approbation du maître de l’œuvre. Toutes les précautions nécessaires sont prises pour éviter un séchage trop rapide.

Toute surface d'enduit qui présente des défauts d'adhérence et sonnera creux au choc du marteau, doit être refaite aux frais du contractant autant de foi que nécessaire.

sauf en ce qui concerne l'application de la couche de finition laquelle est dressée à la règle et parachevée à la truelle. L'épaisseur moyenne de cette couche de finition est de 0,5 cm L'enduit fini doit être sans gerçure ni soufflure, très homogène et d'un aspect régulier.

Les surfaces enduites doivent être parfaitement d'aplomb. Une tolérance maximale de 5 mm étant admise sur une règle de 2,00m pour les enduits intérieurs le dosage de ciment peut être ramené à 200 kg de CPA 325 par m3 de sable fin.

### 2.3 Descriptif des travaux de pose de plinthes arrondies en PVC

**1. Préparation du support**

* Vérification de l’état du mur et du sol pour s’assurer qu’ils sont propres, secs et exempts d’irrégularités.
* Dépoussiérage et nettoyage de la zone de pose pour garantir une bonne adhérence de la plinthe.
* Traçage d’un repère au cordeau ou au crayon pour assurer une pose droite et uniforme.

**2. Découpe et ajustement des plinthes**

* Mesure des longueurs nécessaires pour chaque mur et découpe des plinthes en PVC à l’aide d’une scie fine ou d’un cutter selon le type de plinthe.
* Réalisation des coupes d’angles (droits ou biseautés) pour un ajustement parfait aux jonctions murales.

**3. Fixation des plinthes**

**Selon le type de fixation choisi :**

**a) Collage**

* Application d’une colle spéciale PVC ou d’un mastic adhésif sur l’arrière de la plinthe en cordons réguliers.
* Positionnement et pression sur la plinthe pour assurer un bon contact avec le mur.
* Maintien temporaire si nécessaire jusqu’à la prise complète de la colle.

**b) Fixation mécanique (vis ou clous)**

* Perçage de la plinthe et du mur à intervalles réguliers (environ tous les 40 cm).
* Fixation avec des vis adaptées ou des chevilles selon la nature du mur (béton, placo, etc.).
* Enfoncement des têtes de vis et pose d’un cache-vis si nécessaire.

**c) Pose avec adhésif double face**

* Application d’un adhésif double face haute résistance sur toute la longueur de la plinthe.
* Mise en place progressive en appuyant fermement pour assurer une bonne tenue.

**4. Finitions et nettoyage**

* Vérification de l’alignement et correction des éventuels décalages.
* Application d’un joint acrylique ou silicone pour une finition étanche et propre si nécessaire.
* Nettoyage des résidus de colle ou de poussière pour une présentation impeccable

**3. MACONNERIES :**

**3.1 - Appareillage et mise en œuvre :**

La maçonnerie de briques est appareillée conformément aux indications des plans et au besoin, aux instructions du maître de l’œuvre.

Les briques sont posées à plein bain de mortier de ciment, les joints refluant le mortier si des vides sont constatés dans les joints de la maçonnerie les murs incriminés sont à démolir à reconstruire aux frais de l'entrepreneur. Lors de la pose des briques, on vérifiera si elles sont suffisamment humides afin d'éviter qu'elles n'absorbent l'eau du mortier ; si nécessaire on arrose les briques avant leur mise en œuvre.

On balaie fortement les endroits de reprise, et on répare à mortier neuf toutes les briques qui vacillent.

Les parements sont jointoyés à mesure de l’avancement des maçonneries.

Le rejointoiement des parements, dans les cas ou il est prévu, est fait au mortier de ciment après achèvement total des maçonneries.

Le rejointoiement des parements, dans les cas ou il est prévu, est fait au mortier de ciment après achèvement total des maçonneries.

**3.2 - Briques en terre cuite :**

Les briques et autres matériaux en terre cuite doivent être bien formes, bien cuites, non vitrifies, durs, sonores, sans crevasse, fêlure ni ébréchure. L'emploi de briques casse peut toutefois être toléré‚ aux endroits et dans les proportions à indiquer par le maître de l’œuvre. Les briques doivent Etre choisies et triés éventuellement avant leur arrivée sur le chantier de réception.

**3.3 - Composition et destination des mortiers :**

La composition, le dosage minimum en ciment, la destination des différents mortiers sont figures dans le tableau ci-après

**DESIGNATION CIMENT CPA 325 PRINCIPALES UTILISATION**

M.350 350 Mortier pour maçonnerie de remplissage

M.450 450 Mortier pour maçonnerie

Enduit aérien

Chape ordinaire.

M.600 600 Mortier pour rejointement.

Enduit et chape étanche**.**

**3.4 - Exécutions des mortiers.**

Les mortiers sont fabriqués à la bétonnière au moment de la mise en œuvre et par petites quantités.

Les surfaces a enduit sont bien nettoyées et humides.

Un mortier dont la prise a commencé avant sa mise en œuvre doit être rejeté. Il ne peut en aucun cas être regâché.

**4- PEINTURE**

**7.1 Préparation des subjectiles**

Dans le cadre des travaux de peintures et vernis,

Le Contractant doit effectuer tous les travaux de préparations à faire subir aux surfaces à peindre, notamment et suivant chaque cas spécifique :

-L'égrenage, le lessivage, l’imperméabilisation, le rebouchage, l'enduisage, ponçage et le décapage, etc...

* L'application des peintures, vernis, enduits et préparation assimilée ne peut être effectuée :

-Dans une atmosphère humide susceptible de donner lieu à une condensation

-Sur des subjectiles surchauffés.

-Le subjectile, avant application de toute couche, doit Etre débarrasse des souillures, poussières, grains, taches de graisse ou d'huile, mortier ou plâtre.

-Le maître de l’œuvre procédera à la réception des surfaces à traiter avant début des travaux de peinture, vernis, enduisage et préparation assimilée.

-Le contractant doit préparer, a ses frais et indication du maître de l’œuvre, des échantillons en nombre suffisant pour permettre à ce dernier de fixer les teintes définitives.

**7.2 Mise en œuvre Couche d'impression :**

Sur bois ou autre, doit être applique à la brosse de manière à assurer la meilleure pénétration.

Couche primaire : Sur métaux, doit être applique à la brosse, immédiatement après les travaux de dérouillage et brossage de chaque ouvrage. Couche intermédiaires et de finition : Les couches successives doivent être de tons légèrement différents, déterminées d’après le choix du maître de l’œuvre, sur les échantillons dont il est question ci-dessus. Les tons iront du moins claire au plus clairs. L'application des peintures et vernis doit se faire à la brosse, au pistolet automatique ou au pulvérisateur, après agrément du maître de l’œuvre. Avant application de toute nouvelle couche, toute révision est faite ; les gouttes et les coulures sont grattées et irrégularité effacée. Une couche ne peut être appliquée qu’après s séchage de la couche précédente.

**7.3 Nettoyage**

Le contractant, une fois termines les travaux de peinture et vernis, doit effectuer tous les travaux de nettoyage nécessaires à la présentation d'un ouvrage impeccablement parachevé.

**7.4 Peinture sur enduits ciment, maçonneries et béton :**

Peinture appliquée en trois couches:

1/ Couche primaire: isolant à base de vinyle de qualité répondant aux exigences des couches de finition. Cet isolant est chimiquement neutre.

1/ Couche de fond +1/ Couche de finition : peinture au vinyle dont le plastifiant est type polyester. Teinte à choisir par le maître de l’œuvre sur présentation, par le contractant, d'un échantillonnage.

**7.5 Peinture vinylique sur enduits extérieurs:**

Même spécifications qu'a l'article antérieur+1couche de silicone.

**7.6 Peinture à l'huile sur enduits intérieurs :**

Peinture appliquée en trois couches : 1 couche primaire : isolant à base de peinture à l'huile, chimiquement neutre 1 couche de fond +1 couche de finition : peinture à l’huile synthétique chimiquement liée composée d'huile émulsionnée, de résine de lithopone. Aspect de la peinture après séchage : mat et satine.

**7.8-Peinture sur bois :**

Peinture appliquée en trois couches : 1 Couche d'impression : peinture glycérophtalique au dioxyde de titane (peinture du type respirant) .1 Couche de Fond + 1 couche de finition: peinture isophtalique semi brillante

(Email-synthétique.

* 1. **Peinture sur métal :**

Travaux avant montage ou placement; Ces travaux comprennent:

1-La préparation en atelier, des surfaces à peindre

Par décapage à la brosse métallique rotative ou au chalumeau avec finition au grattoir Par sablage.

2-La mise en peinture, en atelier.

La première couche est appliquée au pinceau au plus tard 3 heures après sablage ou décapage.

Cette couche est constituée de premier antirouille à base de 35 % de plomb métal et d'huile siccative polymérisée: La seconde couche est constituée de primer antirouille à base de 35% de plomb métal et d'huile siccative polymérisée de teinte différente de la première.

Travaux parés montage ou placement :

**3-Retouche** : lavage a l'eau douce.

* Décapage a la brosse métallique des parties endommagées
* Application des deux couches décrites sous " travaux avant montage" ci-dessus

**4-Mise en peinture** : Couche intermédiaire : à base d'huile siccative polymérisée et d'oxyde de fer. Couche de finition : Idem.

**5- DESCRIPTIF TECHNIQUE CLIMATISATION CENTRAL**

**Objet**

2.**Normes et données de base**

**2.1. Normes**

**3.1. Données de base**

3.1.1. Conditions climatiques extérieures.

3.1.2. Conditions d’ambiance à maintenir.

**4.Description technique des équipements**

4.1. Installations de Chauffage et Climatisation

4.1.1. Espace de vente de L'hangar

4.2. EQUIPEMENTS SYSTEME HVAC :

4.2.1. Roof-top.4.2.2. Ventilateur.

4.3. Réseaux de gaines et tuyauteries :

4.3.1. Réseaux des gaines.

4.3.2. Calorifuge des réseaux de gaine.

4.3.3. Registres.

4.3.4. Volets coupe-feu.

4.3.5. Diffuseurs et bouches de soufflage/reprise.

4.3.6. Conduits et manchettes flexibles.

4.4. Régulation des différents équipements

4.4.1. Régulateurs.

4.4.2. Régulation circuit aéraulique du Roof-Top.

4.4.3. Appareils de mesure et de contrôle.

**1.OBJET** La présente notice a pour but la description de la conception et du dimensionnement des installations de chauffage, Climatisation et Ventilation, **relatif à l'espace de vente de l'hangar .**Les spécifications et conditions indiquées au présent document ne sont pas limitatives. L’entrepreneur doit prévoir dans l’établissement de son projet, tout matériel nécessaire à la bonne marche des installations, leur conduite et sécurité, même si ce matériel n’est pas explicitement décrit dans le présent document. **2.NORMES ET DONNEES DE BASE2.1. Normes**

Les travaux seront réalisés conformément aux normes, DTU, Décrets et arrêts, règles professionnelles et spécifications techniques en vigueur en Algérie à la date de l’offre et notamment :

-D.T.R C 3.2/4 : Réglementation technique thermique des apports/déperdition bâtiment-Manuel Carrier-Standard ASHRAE-Le code de la construction et de l’habitation-Le code du travail -Les règles professionnelles.

**3.1. Données de base3.1.1. Conditions climatiques extérieures** Les conditions climatiques extérieures pour les calculs des besoins frigorifiques et calorifiques sont les suivantes : HIVER : Température : 2 °CHumidité relative : 70 %ETE : Température extérieure : 55 °CHumidité relative : 90 %Latitude 36°.72’’ Nord **3.1.2. Conditions d’ambiance à maintenir** Pour les conditions extérieures de base fournies, les locaux sont maintenus aux conditions d’ambiances intérieures suivantes :

Descriptif technique HVACHIVER : Température de consigne : 21±1°C Humidité relative : 40% à 60% ETE : Température de consigne : 24±1°C Humidité relative : 40% à 60% **4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS 4.1. Installations de Chauffage et Climatisation Espace de vente de le hangar :** L'espace en question sera climatisé en été et chauffée en hiver par un système **tout air**. Le traitement d’air est assuré par une unité mono-bloc **Roof-Top** en fonctionnement tropicalisé implantée en terrasse sur un socle en béton de 20 cm. Le soufflage d`air se fait via des diffuseurs grand hauteur de soufflage raccordées au réseau de gaine en acier galvanisé. La reprise se fait via des grilles de reprise raccordées à la gaine en acier galvanisé. Le passage du mode chauffage (hiver) au mode froid (été) s’effectue par inversion de cycle. L'équilibrage du réseau sera assuré par des registres de réglage placés judicieusement dans le réseau de soufflage. Un volet coupe-feu est prévu dans les deux réseau de soufflage et reprise du Roof-Top. Le clapet coupe-feu sera raccordé au système de détection incendie. **4.2. EQUIPEMENTS SYSTEME HVAC : 4.2.1. Roof Top** Unité autonome monobloc, à construction compacte monobloc horizontale, pour installation à l’extérieur en toiture. L'unité est équipée de ventilateurs hélicoïdes et plug fan EC électroniques, ventilateur de reprise inférieur plug fan EC (boîte de mélange à 3 voies) + circuit de récupération frigorifique, de batteries d’air, de compresseurs hermétiques de type scroll en tandem et d’une régulation électronique avec microprocesseur, composants optimisés pour le réfrigérant R410A. Le Roof Top est munie de : **Circuit aéraulique** : - Registre d’air neuf motorisé ; Débit : **2740 m3/h.** - Filtre gravimétrique G4 90%, muni d’un pressostat différentiel - Batterie mixte chaud et froid : - Puissance frigorifique : **100.0 KW** - Puissance calorifique : **125.0 KW** - Ventilateur centrifuge de soufflage classe **F, IP55** ; PDC sur réseau. Débit de soufflage : **13 700 m3/h**. - Ventilateur centrifuge de reprise classe **F, IP55** ; PDC sur réseau Débit de reprise : **10 960 m3/h**. - Filtre « Filtre opacimétrie F6 » ; muni d’un pressostat différentiel - Bac d’évacuation des condensats. Descriptif technique HVAC.

**Circuit à détente direct**

-Ventilateur axial à deux vitesses de classe **F**-Ventilateur de reprise plug fan EC ou centrifuge dans caisson supérieure (boîte de mélange à 3 voies) + circuit de récupération frigorifique.-Détendeur thermostatique à égalisation de pression externe,-Compresseurs hermétique type scroll, avec isolation acoustique monté sur supports anti-vibratiles,-Résistance de carte,-Filtre déshydraté antiacide,-Vanne à quatre voies d’inversion de cycle,-Pressostat BP et pressostat HP,-Contrôle de la température du refoulement du compresseur et du moteur du ventilateur,-Clapet anti-retour intégré dans le compresseur,-Interrupteur automatique circuit de command,-Armoire électrique complètement câblée,-Charge de réfrigérant R410a ou similaire.

**4.2.2. VENTILATEURS**

L'ensemble du local sera ventilé avec un système mécanique dont le débit d’air neuf sera calculé sur la base de 25m3/h/occupant selon l’activité réalisée des occupants. L’amenée d’air neuf sera intégré dans le Roof-top implanté sur la toiture ; (voir plans), Le Roof-top sera équipé d'une prise d'air neuf avec registre réglable.

* 1. **RESEAUX DE GAINE ET TUYAUTERIE 4.3.1. Réseaux des gaines soufflage/reprise :**

Les gaines seront en tôle d’acier galvanisé avec un taux de galvanisation compris entre 21 et 28 % de fer, afin de résister au milieu agressif de l'air marin. Le réseau de gaine sera calorifugé par un isolant de mousse de polyréthane ou laine de verre de 25 mm à l'intérieur du batiment, et de 35 mm à l'extérieur. Lors de l’exécution, une distance sera laissée entre les murs, l’ossature du plafond, les réseaux de tuyauteries et les gaines afin de faciliter la mise en place. Les gaines seront posées de la manière la plus appropriée en tenant compte de la transmission du bruit et des pertes de charge, en prenant un pas de supportage compris entre 1,2 à 1,4 m au maximum. Il sera prévu en quantité suffisante de suspensions, colliers, supports, attaches, cales et accessoires de montage pour le supportage des réseaux de gaines. Les supports seront en cornière M12 en acier doux galvanisé comprenant des cales standards caoutchoutées. Les suspentes seront fixées sur les traverses en profilés de (H) par un système de claps avec écrous de serrage. **Nota :** Toutes les gaines horizontales et verticales seront désolidarisées des supports par interposition d’une bande de caoutchouc d’épaisseur minimale 10 mm. Descriptif technique HVAC

**4.3.2. Calorifuge des réseaux de gaine soufflage/reprise :** Le réseau de gaine sera calorifugé par un isolant de mousse de polyréthane ou laine de verre de 25 mm à l'intérieur du bâtiment, et de 35 mm à l'extérieur.Lors de l’exécution, une distance sera laissée entre les murs, l’ossature du plafond, les réseaux de tuyauteries et les gaines afin de faciliter la mise en place, et dont lescaractéristiques sont les suivantes :

-Résiste au feu M0.-Exécution en laine minérale.-Revêtement extérieur par Kraft aluminium renforcé par grille de verre tri-directionnelle.-Classement au feu M0-Masse volumique 30 Kg/m3-Conductivité thermique 0.039 W/m K à 35°C

**4.3.3. Registres de réglage circulaire/rectangulaire :** Des registres de réglage seront implantés dans l'ensemble des réseaux de soufflage/reprise.Ils seront soigneusement et judicieusement implantés, de façon à permettre un bon équilibrage de l'ensemble des tronçons de gaine.

Descriptif technique HVAC **Registres circulaires** - Corps de registre en acier galvanisé. - Type à lame pleine. - Réglage manuel. - Systèmes de blocage et de repérage extérieurs. - Joints d’étanchéité aux deux raccordements. **Registres rectangulaires** - Corps de registre en acier galvanisé - Type à lame à ouverture opposée. - Réglage manuel. - Systèmes de blocage et de repérage extérieurs. - Joints d’étanchéité sur les ailettes **4.3.4. Volets coupe-feu :** Des volets coupe-feu sont prévus au niveau de la sortie du Roof-Top. Ces volets rectangulaires, sont en corps d'acier galvanisé équipés d'une lame en matériau réfractaire. Le volet coupe-feu pour ce projet sera manuel, à fusible thermique taré à 72°C. Tous ces organes de sécurité seront toujours repérés, facilement accessibles et précédés d'une trappe de visite étanche selon configuration. Le volet sera pare-flammes. Il sera à réarmement manuel. **4.3.5. Diffuseurs et bouches de soufflage/reprise :** Les bouches de soufflages et reprise seront circulaire à jet hélicoïdal spécialement pour un soufflage sur une hauteur supérieure à 04 mètres, et sélectionnés pour une vitesse d’air comprise entre 01 à 02 m/s. Ces bouches seront équipées d'un plénum d’équilibrage étanche en acier galvanisé et d’organe de réglage de débit.

**4.3.6. Conduits et manchettes flexible :** Toute jonction d’une gaine à un appareil mobile ou susceptible d’engendrer des vibrations doit se faire par manchette souple, fixée par arcs en feuillards boulonnés. La manchette devra être étanche et ininflammable. Les conduits flexibles seront impérativement en aluminium. **4.4. Régulation des différents équipements :** Les fonctions de régulation ainsi que les séquences de marche/ arrêt des équipements seront assurées par des régulateurs numériques programmables ou automates industriels, permettant une communication en réseau dans des protocoles standardisés avec une GTC/ Supervision. **4.4.1. Régulateurs :**

- Montage en “ rack ”, - Entrées/sorties TOR, - Entrées/sorties analogiques, - Fonction de comptage et régulation intégrées, - Réserve de 20% disponible pour adjonction de modules supplémentaires. - Les équipements de régulation et automates sont communicants sous le protocole BACKNET. **4.4.2. Régulation circuit Aéraulique du Roof-Top :** Les boucles de régulation des installations aérauliques Roof-Top seront assurées par des régulateurs spécifiques programmables dédiés aux Roof-Top. Les régulateurs devront réaliser les fonctions suivantes : - Démarrage par ouverture séquentielle des registres d’air neuf et d’air rejeté, démarrage des moto-ventilateurs associés et action sur vannes 3 voies selon régulation ci-dessous. - Régulation de température de soufflage par action PID (signal 0-10 V) sur les vannes de régulation motorisées des batteries froides à partir de la mesure analogique de température grâce à une sonde disposée en gaine. - Mesure analogique des températures au soufflage et à la reprise pour action sur les variateurs des ventilateurs et de l’échangeur. - Lecture et modification des consignes depuis le tableau électrique dédié. - Sécurités température de soufflage haute et basse. - Renvoi défaut pression ou défaut température. **Matériels de régulation** - Pressostats pour les filtres ; - 1 sonde de pression de soufflage ; - 1 sonde de pression de reprise ; - 2 servomoteurs de registre TOR ; - 1 sonde de température de soufflage ; - 1 sonde de température de reprise ; - 1 sonde de température d’air neuf ;

**7-Menuiserie aluminium métallique-pvc**

**7-1- Menuiserie aluminium**

Les châssis de fenêtres- portes sont en profilés en aluminium anodisé teinte à déterminer en accord avec le maître d’œuvre. La construction est robuste et soignée à double frappe pour les parties mobiles en vue d'assurer une parfaite étanchéité. Les châssis comprennent toutes les parties fixes, ouvrantes, basculantes pivotantes, coulissantes, conformément au tableau de menuiserie, aux indications des plans et du métré estimatif Tous les fenêtres seront soigneusement dressées avant assemblage L’indéformabilité des parties ouvrantes et la stabilité‚ de l'ensemble de la fenêtre doivent être parfaitement assurées.

Les fenêtres sont supportées par des pièces d'appui en profile spécial munies de rigoles de condensation et de busettes d'évacuation. Des rejets d'eau sont prévus pour tous les ouvrants. La suspension des ouvrants se fait par paumelles, au nombre de deux par ouvrant ou basculant de moins de mètre, au nombre de trois pour 1 m a 1,5 m et au nombre de quatre pour plus de 1,5 m de hauteur ou de largeur Les placements et les réglages des fenêtres sont effectuées par des ouvriers spécialisés. Le resserrage des châssis se fait comme suit :

L’entrepreneur scelle le châssis de façon à laisser un vide de 5 a 7 mm de largeur entre le châssis et le tableau de fenêtre et de 8 a 12 mm entre la pièce d'appui et le seuil de fenêtre.

Il comble ainsi les vides créés sur une profondeur minimale de 15 mm au moyen d'un mastic plastique adhésif. La quincaillerie est en aluminium anodise, teinte à déterminer en accord avec le maître de l’œuvre, modèle solide, pratiqué indéréglable et esthétique. Les points de fermeture normalement inaccessible doivent être manœuvres par un appareil adéquat dont la poignée se trouve à portée de main.

**7.2-Ferronnerie :**

Les ferronneries à mettre en œuvre sont neuves et exemptes de tous défauts. Toutes pièces portant des traces de répartition destinées à corriger un défaut de cette pierre est rebuté d'office.

Les profils métalliques sont parfaitement exécutés et soigneusement meulées.

6.5- Garde-corps et mains-courantes

Les garde-corps sont en acier réalises d’après les plans dresses par le maître de l’œuvre. Les mains courantes sont exécutées en tubes ou en fers plats recouverts de matière plastique ou d'un modèle à agréer par le maître de l’œuvre.

.

**7.3 Rideau Métallique en Lames**

**Fourniture et Pose :**

* **Rideau métallique en lames galvanisées** ajourées ou pleines selon le besoin, avec épaisseur adaptée à l’usage.
* **Coulisses latérales en acier** galvanisé, fixées sur le support existant avec scellement chimique ou mécanique.
* **Axe d’enroulement tubulaire** avec roulements à billes et support adapté à la structure.
* **Moteur tubulaire ou central** avec commande manuelle de secours (manivelle ou parachute de sécurité).
* **Système de guidage** avec joints anti-bruit pour un fonctionnement fluide.
* **Fixation et réglages** avec essais de fonctionnement.
* **Alimentation électrique** et raccordement au réseau avec pose d'un boîtier de commande (montée, descente, stop d’urgence).
* **Peinture anticorrosion** en option selon demande.

**Options :**

* Verrouillage par serrure centrale ou système automatique.
* Automatisation avec télécommande ou commande à clé.

**7.4 . Porte Rapide Enroulante en PVC avec Moteur**

**Fourniture et Pose :**

* **Tablier souple en PVC renforcé**, anti-déchirure, avec vision transparente si nécessaire.
* **Structure en acier galvanisé ou inox**, autoportante, avec rails latéraux pour guidage.
* **Moteur électrique à variation de vitesse**, avec système d’ouverture/fermeture rapide.
* **Dispositif de sécurité** :
  + Barres palpeuses pour arrêt en cas d’obstacle.
  + Cellules photoélectriques pour détection automatique.
  + Arrêt d’urgence manuel.
* **Système de commande** :
  + Bouton poussoir intérieur/extérieur.
  + Détection radar ou badge selon besoin.
* **Fixation et mise en service** avec essais de fonctionnement.

**Options :**

* Automatisation avec télécommande ou capteurs de mouvement.
* Rideau de secours manuel en cas de coupure de courant.

Ces travaux incluent la fourniture, la pose, le réglage et la mise en service des équipements, avec un respect strict des normes de sécurité et de fonctionnement.

**8- Alimentation et évacuation des eaux**

Les travaux comprennent : Les évacuations, les réseaux de distribution eau froide, la fourniture et la pose des appareils sanitaires. Les évacuations s’arrêteront à 1 m des façades et seront raccordées sur le réseau extérieur par le contractant. Les installations doivent Être conformes. D’une manière générale aux règlements du Conseil D’hygiène. Le contractant garantit le parfait fonctionnement régulier des appareils et accessoires qu'il a fournis et places. Tous ces éléments sont obligatoirement de première qualité et de premier choix.

**9.1 Evacuation :**

9.1.0 Règles générales : Les diamètres des branchements de vidange doivent être au moins égaux a celui des siphons qu'ils reçoivent.

Les parois intérieures des canalisations doivent être lisses pour éviter l’arrêt des poussières et déchets. Les coudes et changements de direction doivent avoir un rayon suffisant pour ne pas freiner l'évacuation. Toutes les canalisations d'évacuation doivent être étanche a l’eau et l’aire d’une façon permanente et durable. Les ouvertures de nettoyage dites bouchons de dégorgement ou tampons hermétiques doivent être étanches et disposées de façon à ne pas provoquer le ralentissement de la veine liquide. Les ouvertures de nettoyage facilement accessible doivent exister au pied de chaque chute ou descente. Sur le collecteur d'évacuation le nombre et l'emplacement des ouvertures doivent être tel qu'ils permettent le nettoyage de toutes les parties de la canalisation. Les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer l'évacuation rapide et sans stagnation (en dehors des siphons) des eaux usées chargées de déchets provenant des appareils sanitaires. L'écoulement de tout appareil sanitaire doit être muni d'un siphon de dimension appropriée place immédiatement a la sortie de l'appareil. Les travaux raccords et accessoires employés, ainsi que leur mise en œuvre, façon de joints etc.., doivent être conformes aux normes existantes. Les conduites en élévation doivent être munies de supports scellés les maintenant de façon absolument rigide. Ces supports doivent Etre disposes à proximité‚ des joints, a raison d'où moins un support par joint. Les ouvertures de nettoyage enterrées qu'elles soient placées à l'intérieur ou a l'extérieur d'un bâtiment doivent être accessibles et protégées par regard maçonné ou bétonné de dimensions appropriées avec châssis et tampon de fermeture.

**9.1.1 Chutes d'eaux vannes usées** :

Elles seront apparentes. Les ventilations primaires de ces canalisations seront exécutées en tuyaux de même diamètre que la chute ou descente desservie et aboutie sur le toit munis de chapeaux chinois. Aucune canalisation ne devra être scelle au passage des planchers. Les dispositions nécessaires pour assurer l'étanchéité seront prévues (rondelles étanches etc... ), Ces canalisations seront exécutées en amiante ciment, en fonte ou en P.V.C.

**9.1.2 Evacuations** à partir des appareils L'évacuation des appareils sanitaires se fera en tuyaux de P.V.C rejoignant la chute d'eau usée et vanne, des tampons de dégorgement seront prévus au bout des collecteurs. Pour les W.C les raccordements se feront par l'intermédiaire de siphons et des raccords en fonte, en amiante ciment ou PVC rejoignant la chute d'eau vanne.

**9.1.3 Avaloir siphonique** :

Dans les locaux indiques sur les plans, il sera prévu la fourniture et la pose des avaloires siphonique au sol, en fonte de section indiquées sur le plan. Il empêche la remontée des odeurs et l'introduction des détritus dans les tuyaux d'évacuation. Il est placé dans les dalles des planchers.

**9.1.4** **Evacuation des pluviales :**

Les descentes d'eau de toiture seront en P.V.C. La fixation des tuyaux se fait au moyen de colliers a charnières galvanisées fermant à l'aide de boulons et écrous galvanisés. Au droit de chaque descente d'eau pluviale sera implante une chambre de visite en béton 40x40. Le prix comprend la fourniture et la pose des descentes avec accessoires de fixation, la réalisation des joints et raccordements, le scellement et toutes sujétions.

**9.1.5 -Alimentation d'eau** :

Règles générales : Concerne tout tuyau transportant l’eau à partir de la vanne d’arrêt générale jusqu’à l'appareil d'utilisation. La distribution principale de chaque bâtiment doit être munie d’un robinet d’arrêt général. Les raccordements doivent permettre un démontage facile des appareils L’installation doit être telle que la répartition ou la transformation d'une de ses sections apporte un minimum de trouble au fonctionnement de l'ensemble.

Eau froide. La tuyauterie sera en aciers galvanisée. Elle est apparente. Il sera prévu une vanne d’arrêt en bronze ou en cuivre avant son entrée au bâtiment.

**9.1.6** **Appareils sanitaires** :

**Lavabo lave-mains à pédale**

**1. Fourniture et Préparation du Site**

* **Fourniture du lavabo lave-mains à pédale**, en acier inoxydable ou céramique selon le modèle choisi.
* **Préparation de l’emplacement**, comprenant le repérage et l’adaptation des arrivées d’eau et de l’évacuation.
* **Vérification des alimentations** en eau froide et/ou eau chaude, et de la pression disponible.

**2. Installation et Fixation**

* **Fixation murale ou sur pied** selon le modèle :
  + Perçage et fixation avec chevilles adaptées au support (béton, placo, brique, etc.).
  + Mise à niveau du lavabo.
* **Installation du système de robinetterie à commande par pédale** :
  + Montage du robinet et de la pédale de commande.
  + Raccordement des flexibles d’alimentation en eau.
* **Raccordement au réseau d’évacuation** avec siphon et tuyauterie PVC.

**3. Tests et Mise en Service**

* **Vérification des raccordements** et de l’étanchéité des joints.
* **Test du fonctionnement** de la pédale pour l’ouverture et la fermeture de l’eau.
* **Réglage du débit** et contrôle de l’évacuation.
* **Nettoyage du chantier** et remise en état des lieux.

**Options et Accessoires**

* Distributeur de savon mural.
* Support pour essuie-mains ou sèche-mains automatique.
* Modèle avec eau tempérée par mélangeur intégré.

**9- ELECTRICITE**

**9.1** - **Objet:**

Le présent cahier a pour objet de définir les conditions de fourniture et de mise en œuvre du matériel employé dans les installations électriques, relatif à la réalisation du projet et ce pour le compte du maître de l’ouvrage.

Puissance électrique :

La puissance électrique du tableau principal est estimée à : L'alimentation électrique sera fournie par des câbles de type U 1000 VB 12 Nom de section suivant : Voir détails sur plans.

Les câbles doivent être poses en souterrain dans une tranchée avec toutes sujétions y compris le lit de sable, grillage de protection, remblais tamisés, tuyaux en acier ou en béton a un diamètre triple de celui des câbles posés sous les traversées des rues, toutes sujétions d'exécution. Tension : Voir les plans afférents.

La puissance électrique sera distribuée à partir de disjoncteur basse tension situé dans le poste transformateur en trois phases + neutre 380 Volts entre phase et neutre

220 Volts entre phase et neutre 50 HZ

Mesure de protection :

-Protection de chaque tableau de distribution par disjoncteur différentiel

-Protection de chaque câble circuits à fusible.

-Protection de chaque circuit terminal par disjoncteur compact ou par coupe circuit à fusible.

Conditions climatiques:

\* Température maximale a l'ombre 45 oc.

\* Humidité 90 %

Normes et prescriptions réglementaires.

Les travaux d’électricité devront être réalises selon le règlement en vigueur a la date de leur exécution.

En l'absence de textes de référence, il sera fait application de la législation Algérienne, les normes de l'union technique de l'électricité (U.T.E) seront appliquées.

Matériaux électriques:

Sauf stipulation contraire, tout matériel faisant l'objet des normes U.T.E doit être conforme à ces normes et le plus récent de la gamme normale de production d'un seul fabricant.

Chute de tension: Les chutes de tensions qui ne devront pas être dépassées sont :

- installation d'éclairage 3%.

- Installation pour usage autre que l'éclairage 5%.

Mise à la terre. Il sera installe un ou deux piquets de terre autour de chaque bâtiment. Les liaisons entre les piquets de terre et les tableaux de distribution ou boite de dérivation de terre seront en conducteurs isolés du type U 1000 V B 12 N de section comme indique sur plans. Chaque conducteur isole sera sous tube rigide, pose sous le plancher à une (profondeur de 50 cm ou fixe sur mur), une barrette de coupure sera posée à l'entrée de chaque tableau.

Installation d'éclairage et prises de courants :

1\_ Toutes les lignes principales et les branchements seront en général encastrés dans les murs et les plafonds sous conduites de type et section comme indiqué sur le plan.

2\_ Les interrupteurs placés prés des portes devront être installes du côté de l'ouverture du panneau, même si l'indication des plans s’avère contraire, Les interrupteurs et les prises de courants seront installés à 110 cm et 30 cm respectivement du niveau du plancher fini.

3\_ Tous les appareils d'éclairage et de prise de courant seront de tensions 220 V.

4\_ Tous les appareils de commande d'éclairage et les prises de courant seront du type encastré. La filerie a l'intérieur des appareils d'éclairage aura une section non inférieure à 1,5 mm2.

**Lu et accepté par**

**Le Soumissionnaire**

Ville, le……….………