

# Cahier des Clauses Techniques Particulières – Lot 4

## OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif se rapporte aux travaux de construction d'une brigade de recherche dans la ville de Tenkodogo pour le compte d'Enabel, l'Agence Belge de Développement.

Il donne les détails techniques des travaux à réaliser par l'Entrepreneur.

Il précise les dispositions générales adoptées, ainsi que la nature des matériaux et les spécifications techniques. D'une façon générale, il décrit et précise la qualité des matériaux à approvisionner, leur mise en œuvre, etc.

**Il y a lieu de se rapporter aux documents réglementaires et juridiques en vigueur au BURKINA FASO, ainsi qu'aux Documents techniques unifiés (DTU) et aux normes internationales applicables au Burkina Faso qui complètent le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).**

**Les spécifications sont à considérer comme des exigences de performance minimales et l'Entrepreneur demeure seul responsable des performances de la totalité des travaux en conformité avec les objectifs du projet et les exigences particulières données dans le présent descriptif.**

Les présentes spécifications ne devront pas être utilisées comme spécifications d'achat, lesquelles devront être préparées par l'Entrepreneur sous sa responsabilité.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Il s'agit de la construction d'une **BRIGADE DE RECHERCHE DANS LA VILLE DE TENKODOGO**.

Le projet est constitué de :

### **❖ UN BATIMENT PRINCIPAL EN RDC COMPRENANT :**

- Une terrasse ;
- Un hall d'accueil avec un coin secrétariat ;
- Une salle de réunion/audition ;
- Un secrétariat ;
- Un bureau du commandant + toilette ;
- Une salle d'armement ;
- Un bureau du commandant adjoint ;
- Un bureau du personnel ;
- Des toilettes internes pour homme et pour femme ;
- Des cellules de détention (une cellule pour femme, pour homme, pour adolescent et pour VIP) ;

## **ALLOTISSEMENT**

Les travaux en général sont repartis en un (01) lot unique en entreprise générale, sauf spécification contraire :

***NB : Le présent descriptif concerne tous les lots. Les entrepreneurs, bien que soumissionnant à un lot, sont tenus à la lecture de tout le descriptif pour bien cerner l'étendue des dispositions liées à leur lot et les interactions avec les autres lots.***

### **DONNÉES DE BASE**

L'implantation des ouvrages et leur importance ainsi que la nature des matériaux sont donnés sur les documents graphiques et écrits du dossier d'appel d'offres.

Le niveau 0.00 du projet est provisoirement de la terre naturelle sur l'emprise du bâtiment surmonté de quarante-cinq centimètres (45 cm).

Les niveaux des sols intérieurs tels que figurés sur les plans Architectes sont des niveaux de sols finis.

Les côtes pour les maçonneries sont des côtes de gros œuvre (et non des côtes finies) -----voir plans archi.

Les côtes sont données en joue de tableau de maçonnerie pour les menuiseries extérieures et en joue de passage libre pour les menuiseries intérieures.

Avant toute exécution, l'entreprise devra procéder à la vérification de toutes les côtes de tous les plans, à la vérification de leur conformité avec le projet et de leur adéquation avec le terrain.

Toutes erreurs relevées sur les plans ou toutes les incompatibilités constatées au cours des travaux devront être signalées immédiatement au Maître d'Œuvre.

Les travaux, dans chaque lot, seront exécutés en entreprise générale et comprendront tous ceux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

## **EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **Généralités**

L'entreprise aura la charge de la réalisation des travaux tels que définis par les pièces écrites ou figurées sur les éléments graphiques d'Architecture et d'Ingénierie.

Toutes les dispositions précisées au présent Devis et sur les plans seront respectées tant pour le choix des matériaux que pour le mode d'exécution. Les travaux à réaliser comprendront sans exception, tous ceux nécessaires à l'achèvement complet de la construction projetée et au parfait fonctionnement des ouvrages que ces travaux soient décrits ou non. Les règles de l'art seront impérativement observées.

### **Dossier de fin de travaux**

A la fin des travaux et au plus tard à la date de réception provisoire, l'entreprise devra fournir en trois (03) exemplaires plus un (01) reproductible, tous les plans et schémas d'exécution correspondant aux travaux réellement exécutés ainsi que la liste complète détaillée des matériels installés.

### **Qualité des matériaux et des ouvrages**

Les matériaux, éléments, ensembles et procédés de mise en œuvre utilisés doivent être conformes aux stipulations des pièces écrites et graphiques du marché, aux normes, aux règles de l'art et aux ordres de service.

**Les marques ou noms de matériels ou de fabricants qui sont mentionnés dans les devis ne sont qu'indicatifs, servant de base à l'établissement du projet. L'entrepreneur peut présenter un autre type de matériels, à condition toutefois que celui-ci réponde au minimum à des caractéristiques qualitatives équivalentes. Cependant, pour les matériels à caractéristiques qualitatives équivalentes proposés, un procès-verbal de réception d'échantillons sera rédigé autorisant ou non la pose du matériel proposé.**

### **Dosages des bétons**

Les dosages en ciment des bétons indiqués dans le présent descriptif devront être considérés par l'entrepreneur comme des indications. Le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle pourront en prescrire par la suite le réajustement sans plus-value, suivant les résultats obtenus par les essais d'études ou de convenance. L'entrepreneur sera alors tenu de s'y conformer.

### **Calculs dessins d'exécution :**

#### **a) Étude béton :**

L'entrepreneur se conformera à l'étude de béton armé faite par un ingénieur spécialisé en construction.

#### **b) Approbation de l'Architecte :**

Il sera soumis à l'Architecte et au bureau de suivi contrôle pour approbation des dessins d'exécution (sur papier et sur support numérique) de toutes les parties des ouvrages en béton armé entièrement cotés et comportant la nuance de l'acier, le nombre, les longueurs développées, et le diamètre des armatures.

#### **c) Coffrages et Échafaudages :**

Les coffrages et échafaudages présenteront une rigidité suffisante pour résister sans déformations sensibles aux charges, et aux chocs qu'ils pourraient subir pendant l'exécution du travail jusqu'au décoffrage et au décollage inclusivement.

Les coffrages destinés à l'exécution du béton vibré devront rester parfaitement jointifs.

Lorsqu'ils seront exécutés en bois, les coffrages des pièces dites parements fins, seront composés d'éléments assemblés à rainures et à languettes. Ils seront rabotés intérieurement et recevront, s'il y'a lieu un badigeon convenable avant le moulage. Ils pourront aussi être faits en contre-plaqué.

Les coffrages bois (sauf contre-plaqué) seront mouillés abondamment avant tout commencement d'exécution.

#### **Mise en œuvre :**

Après décapage à vif du fond de fouille ou de la surface destinée à recevoir le béton, celui-ci sera répandu et pilonné ou vibré par couches de quinze centimètres (0,15 m) d'épaisseur, ce, suivant d'assez près pour qu'une couche n'ait prise avant d'être recouverte par la suivante. Les reprises seront faites aux endroits où elles présenteront le moins d'inconvénients pour la résistance de l'ouvrage. A chaque reprise, les surfaces de béton qui seraient desséchés seront soigneusement ravivées avant la pose du nouveau béton.

Chaque couche sera fortement comprimée de manière que la masse soit bien compacte et bien homogène, et qu'elle épouse tous les angles des paillasons ou sacs jointifs qu'on arrosera aussi fréquemment qu'il sera nécessaire pour entretenir une humidité constante ou protéger par une couche de peinture spéciale s'opposant à l'évaporation de l'eau du béton.

Après achèvement, le béton devra être parfaitement régulier, sans vides ne laissant apparaître aucune pierre qui ne soit enrobée de mortier.

#### **Vérification des armatures :**

Pour permettre à l'Architecte de constater la mise en place convenable des armatures et d'établir le procès-verbal correspondant, l'entrepreneur devra prévenir l'Architecte de la date du coulage du béton **au moins cinq jours à l'avance.**

#### **Mise en place du béton :**

Le béton sera pervibré lors du coulage. L'entrepreneur devra préalablement à toute commande de matériel et à tout commencement d'exécution faire connaître les dispositions qu'il se propose d'adopter par un mémoire détaillé remis à l'Architecte **quinze jours après l'ordre de service de commencer les travaux.**

**Nonobstant l'acceptation de ces propositions et nonobstant aussi la surveillance de l'Architecte et de ses délégués, l'entrepreneur restera responsable de toutes les conséquences des**

**dispositions adoptées. Les modifications prescrites par l'Architecte ne pourront en aucun cas avoir pour effet de décharger la responsabilité de l'entrepreneur.**

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour que les armatures ne se dérangent pas pendant la mise en place du béton et pendant son pilonnage.

Le béton devra être plein et en contact parfait avec les parois des coffrages et avec les armatures sur toute leur surface.

Les parements devront être parfaitement lisses, sans creux ni saillies, les parements désignés sous le nom de parements fins seront sur l'épaisseur indiquée par le présent C.P.S confectionnés avec un béton spécial, qui sera mis en place en même temps que le béton ordinaire formant corps des pièces.

On évitera dans la mesure du possible les interruptions de travail pendant le bétonnage.

Les surfaces de reprise que la marche normale du travail permet de prévoir seront disposées méthodiquement et pourvues s'il y'a lieu des armatures spéciales qui leur seraient nécessaires. Pour les reprises accidentelles, on s'efforcera de disposer les surfaces de raccords dans les régions et suivant les directions pour lesquelles les efforts de traction demandés au béton sont les plus faibles.

A chacune des reprises, on nettoiera à vif la surface de l'ancien béton, on y fera au besoin des repiquages et on mouillera très longtemps et très abondamment les parois afin que le béton ancien soit bien imbibé avant d'être mis en contact avec le béton frais.

Le béton sera à l'abri de la pluie et du soleil jusqu'à ce qu'il soit suffisamment durci. On y entendra **pendant le temps fixé par l'Architecte**, l'humidité nécessaire pour assurer la reprise dans de bonnes conditions, soit par arrosage, protection par sacs, nattes etc., ou par l'application d'une couche de peinture parfaitement avec les parties voisines.

### **Responsabilité de l'entrepreneur**

**L'Entreprise doit impérativement visiter le site avant remise de son offre, et ne peut plus prétendre à des plus-values pour toutes sous-estimations de sa part des ouvrages à réaliser ou pour toute mauvaise appréciation de l'environnement du projet.**

Elle doit par ses connaissances suppléer à toutes omissions ou imprécisions et prévoir tous les travaux et accessoires nécessaires à la parfaite finition et au parfait fonctionnement des ouvrages.

Pour répondre à l'appel d'offres, l'entreprise doit avoir pris en compte tous les travaux à exécuter, leurs importances, leur nature, les sujétions particulières concernant les difficultés d'accès, d'installation de chantier, de circulation et d'implantation, etc..., et de ce fait ne pourra réclamer aucune augmentation de son prix.

**En toutes circonstances, l'Entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution de travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel, soit de ses sous-traitants.**

# CHAPITRE I

## GROS ŒUVRE, TERRASSEMENTS

### Article 1 : PREPARATION - INSTALLATION – DEMOLITIONS

Une implantation générale des ouvrages du projet sera réalisée. Il sera procédé ensuite à l'abattage des arbres sur l'emprise des ouvrages à construire, à la démolition des ouvrages non nécessaires ainsi qu'au remblai des fosses éventuelles. Les arbres non gênants devront être préservés.

En cas de démolition d'ouvrages existants, l'entreprise procèdera à la dépose des appareils électriques, de climatisation, de plomberie, de menuiserie, de charpente métallique ou bois, des tôles avant de procéder à la démolition du revêtement et de la maçonnerie.

La dépose se fera avec le plus grand soin et le matériel rendu au maître d'ouvrage. L'entreprise sera responsable de la détérioration du matériel déposé.

Tous les frais de dépose et de démolition y compris les frais de transport du matériel au lieu indiqué par le maître d'ouvrage sont à la charge de l'entrepreneur.

De même, l'entreprise prendra toutes les dispositions sécuritaires nécessaires avant le démarrage des travaux de démolition et sera seule responsable des accidents qui pourraient survenir.

### Article 2 : IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra procéder à une implantation précise de la voirie et des ouvrages, vérifier les limites du projet et le nivellement du terrain.

Tous les travaux d'implantation et ceux des aménagements seront effectués avec soin. Ils seront exécutés suivant les plans et selon les règles de l'art et toute inexactitude constatée sera portée à la connaissance de l'Architecte.

Tous les frais d'implantation y compris les frais d'intervention d'un géomètre agréé sont à la charge de l'Entrepreneur.

### Article 3 : FOUILLES EN FONDATION

Les fouilles pour fondations et aménagements divers comporteront toutes les sujétions d'équipements, de blindages, d'étalement, époussetage, etc. ... selon la nature du terrain rencontré.

Les travaux comporteront :

- les excavations et les fouilles en puits pour semelles isolées, fosses septiques, etc.,
- les tranchées et rigoles pour les semelles filantes, les longrines, la pose des canalisations des évacuations d'eaux pluviales, etc.
- le pompage des eaux éventuelles, toutes sujétions comprises ;

- la purge des zones de matériaux instables, y compris tout curage de trous éventuels.

Les terres non réutilisables pour les remblais seront enlevées jusqu'aux décharges publiques, y compris droit de décharge éventuel. Les terres utilisables en remblai seront mises en dépôt, de sorte à ne point entraver la bonne marche des travaux ni le fonctionnement des services existants.

Les parois définitives des fouilles ou celles sur lesquelles s'appuient directement les ouvrages seront réglées avec soin suivant les profils fixés sur les plans d'exécution.

Les niveaux d'assise des fondations sont fixés par les études d'ingénierie en fonction des résultats d'analyse des sols faite par un laboratoire de géotechnique agréée en l'occurrence le LNBTP ou selon la nature du sol.

Aucune fondation ne sera coulée sans que les fonds de fouilles n'aient reçu l'agrément du Bureau de Contrôle Technique (BCT) ou du Laboratoire de Géotechnique ou de l'équipe de maîtrise d'œuvre (architecte et ingénieur).

#### *Localisation*

- semelles isolées, semelles filantes, semelles en puits, etc., suivant plans de béton armé.
- tranchées pour canalisations.
- ouvrages divers de VRD (regards, fosses, etc.).

### **Article 4 : REMBLAIS**

#### **4.1 - Remblais des fouilles**

Il sera exécuté le remblaiement des fouilles résiduelles, après réalisation des ouvrages en infrastructure, à partir des terres d'excavation, sous réserve que celles-ci ne contiennent pas de vase, gravois et autres matières putrescibles.

**La mise en place s'effectuera par couches successives de 20 cm d'épaisseur maximum. Chaque couche sera arrosée et compactée soigneusement avec un engin mécanique (compacteur).**

#### *Localisation*

- après tout ouvrage en infrastructure en principe.

#### **4.2 - Remblais de mise aux côtes du projet**

Il sera exécuté un remblai général de mise à niveau aux différentes côtes exigées par le projet.

Les terres de remblais proviendront soit des terres de déblais sélectionnées, soit de matériaux d'apport en graveleux de bonne qualité.

Les remblais seront mis en œuvre par couches successives de 20 cm d'épaisseur. Le compactage de chaque couche se fera par des engins type rouleaux à pneus ou cylindres vibrants à la teneur en eau optimale. Dans la masse des remblais, la densité sèche obtenue ne sera pas inférieure à 90 % de l'Optimum Proctor Modifié (OPM).

La confirmation de ces résultats devra être établie par un laboratoire agréé au frais de l'entrepreneur.

**N.B : il est prévu un traitement anti termites du remblai dans les bâtiments.**

#### *Localisation*

- plate-forme de dallage, surface à paver,

- emprise de VRD suivant côtes du projet.

## **Article 5 : BETON ET BETON ARME ET STRUCTURE METALLIQUES**

**NB** : Qualité des matériaux et mise en œuvre suivant Cahier des Prescriptions Techniques (CPT).

### **5.1 - Béton de propreté**

Sous toutes les surfaces de semelles, longrines, regards des eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales et sous tous les ouvrages dont la base est au sol, il sera exécuté un béton de propreté dosé à 150 kg de ciment CPA 45 avec gravillons de quartz passant par l'anneau 5/6.

Béton de type B0 suivant CPT, épaisseur de 5 cm minimum.

*Localisation :*

- semelles filantes ou isolées,
- longrines, massifs, regards, etc.

### **5.2 - Gros béton et béton cyclopéen**

Béton dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> de ciment mélangé avec du sable et de gros éléments de quartz de 50/60 à 25/40 avec ajouts ou non de moellons de 150 mm maximum dans la proportion maximum de 50 % du volume.

Béton du type B1 suivant CPT.

Ce béton pourrait également être employé en cas de fondations réalisées sur puits ou en cas de nécessité de rattrapage de côtes, la côte d'arase de ce béton étant celle fixée par le BET.

*Localisation :*

- semelles filantes sous murs,
- soubassement
- etc.

### **5.3 - Béton de dallage**

Béton vibré dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPA 45 avec agrégats de quartz provenant de carrières agréées ; épaisseur de 0,10 m minimum.

Pour parer aux remontées d'humidité, ce béton sera coulé sur la forme issue des remblais et après interposition d'un film en polyane de 200 microns d'épaisseur et d'une épaisseur de sable de 10 cm. Il devra en outre être renforcé par un quadrillage en fer de diamètre 6 mm en acier doux ou haute adhérence disposé tous les 20 cm, ou par un treillis soudé maille 150 mm, diamètre 3,5 mm.

Béton type B3 suivant CPT.

*Localisation*

- tous les sols de tous les locaux.

### **5.4 - Béton banché**



En infrastructure, béton dosé à 300 kg/m<sup>3</sup> CPA 45 avec agrégats de quartz d'une granulométrie allant de 5/15 à 15/25, dosage établi par les résultats des essais exécutés suivant le DTU y compris exécution des coffrages et décoffrages, armatures suivant plans de béton armé.

Béton type B3.

*Localisation*

- bacs en béton armé pour fleurs - etc.

**5.5 - Béton armé**

Dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPA 45 avec agrégats de quartz provenant de carrières agréées par le Bureau de Contrôle Technique.

Béton type B4.

Aucun coulage ne se fera sans autorisation préalable du Bureau de Contrôle.

Le béton armé est à prévoir pour les :

- semelles isolées, longrines, chaînages, poteaux d'ossature, poutres, dalle pleine, etc.
- linteaux des portes et fenêtres, appui de baie, éléments de façades, etc.
- paillasse, marches, etc.

La résistance caractéristique du béton sera celle spécifiée sur les plans d'ingénierie par l'entreprise et validée par le Maître d'Œuvre. Ferrailage suivant plans de béton armé préétablis par le BET ou établis par l'entreprise et validés par le Maître d'Œuvre.

**Article 6 : MACONNERIES**

**6.1 - Parpaing de ciment**

Les murs seront en parpaing de ciment creux de 20x40x20 et 10x40x20 dosé à 250 kg/m<sup>3</sup> suivant les plans d'architecture.

Les parpaings seront montés parfaitement d'aplomb et hourdés au mortier de ciment dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>.

Les joints seront décalés et d'épaisseur constante (2,50 cm), finition soignée.

*Localisation*

- tous murs de séparation ou cloison et suivant plans et détails architecte.

**6.2 - Parpaing de ciment plein et mur en béton**

Les murs situés au niveau des cellules de détention seront en parpaing de ciment plein de 20\*40\*20. Le soubassement sera en partie construit en parpaing plein de 20x40x20 ou 15x40x20 selon l'ouvrage (voir plans d'architecture) dosé à 300 kg et hourdé au mortier de ciment dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>. Les parois des fosses septiques seront quant à elles construites en parpaing pleins de 15x40x20 dosé à 300 kg et hourdé au mortier de ciment dosé à 300 kg/m<sup>3</sup>. Cependant, ces parois pourraient être érigées en béton armé à la diligence de l'entrepreneur, sans incidence financière.

De plus, les murs situés au niveau de la salle d'armement seront en béton.

### **6.3 - Enduits**

Les enduits réglés, talochés et soigneusement lissés sont prévus sur toutes les surfaces maçonnées et les bétons. Les jonctions maçonnerie–béton recevront des traitements appropriés, suivant les règles de l'art, afin d'éviter les fissurations. L'entrepreneur veillera à faire ce traitement partout où nécessaire et suivant les instructions du Maître d'œuvre (**Il sera appliqué aux jonctions béton-maçonnerie un treillis grillagé avec débord de 15 cm de part et d'autre**). **Ce prix est inclus dans le prix des enduits.**

Le prix des enduits comprendra tous les rebouchages nécessaires après les saignées pour le passage de tuyauteries.

#### *Localisation*

- Murs à enduire
- Sous-dalle à enduire

## **ARTICLE 7 : OUVRAGES DIVERS**

### **7.1. - Cornières**

Des cornières lourdes de 30x3 seront prévues au nez des marches et pour tous les pas de portes donnant directement sur l'extérieur.

### **7.2. -Trous -perçements -raccords**

Sont tous les trous de passages, percements, scellements, raccords d'enduit et calfeutrements nécessaires à la parfaite réalisation des travaux et ouvrages de tous les corps d'état.

### **7.3. - Emmarchement**

En gros béton dosé à 250Kg/m<sup>3</sup> avec banches et toutes sujétions ou en béton armé suivant plans du BET.

#### *Localisation*

- suivant plans.

### **7.4. Pose et scellement de cadres**

Sont dus les travaux comprenant : trous, pose, scellement au mortier de ciment n° 4.

#### *Localisation*

- suivant plans.

### **7.5. Aide à la pose d'appareils sanitaires**

Sont dus :

Aide au plombier à la pose d'appareils sanitaires, comprenant raccords divers et scellement.

#### *Localisation*

- suivant plans.

### **7.6. Aide à la menuiserie métallique**

Sont dus :

Aide au menuisier à la fixation de profils et panneaux métalliques, comprenant raccords divers et scellement.

*Localisation*

- suivant plans.

## **Article 8 : ASSAINISSEMENT**

### **8.1 Généralités**

Les regards et canalisations seront réalisés suivant les plans approuvés par le Maître d'Œuvre ; aucun remblai ne sera mis en place avant les essais d'étanchéité et la prise d'attache qui feront l'objet d'un procès-verbal.

### **8.2 Regards**

A chaque point de chute, à chaque croisement ou intersection des canalisations seront prévus des regards de visite ou borgnes suivant les emplacements portés aux plans.

Ces regards comprendront :

- Un béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimum avec débords de 0.10m sur l'extérieur des parois.
- Un radier de 0.10 m d'épaisseur en béton moulé.
- Parois en briques pleines de 0.10m d'épaisseur hourdées au mortier ordinaire de ciment ou en béton banché de 0.10 d'épaisseur.
- Enduits intérieurs étanches au mortier gras de ciment lissé à la truelle avec angles arrondis au rayon de 0.05.
- Le fond comportera une forme demi-cylindrique du même diamètre que celui du tuyau le plus gros débouchant dans le regard.
- La partie supérieure avec feuillure de 0.045 x 0.045 destinée à recevoir le contre-cadre en fer cornière pour les regards de visite, ou le tampon béton pour les regards aveugles.

Ces regards, à toutes profondeurs, seront payés à l'unité, y compris blindage, épuisement éventuel des eaux, et toutes sujétions, non compris cornières, terrassements et remblais.

Ces regards seront de dimensions 40x40x40 à 60x60x60 cm.

### **8.3 Regards électriques**

Parois en briques ou agglos de 0.10m sans radiers, y compris terrassements, section 40x40.

### **8.4 Branchement au réseau existant**

Comprenant les terrassements, le percement du regard et le raccordement de l'ensemble des canalisations au réseau de la ville, inclus dans ce prix, les frais, taxes et charges divers.

## **ARTICLE 9 : ÉTANCHÉITÉ**

### **Garantie décennale :**

**Pour les travaux d'étanchéité dans le mois qui suit l'ordre de service de démarrage des travaux, l'entrepreneur devra présenter une attestation d'assurances pour la responsabilité décennale.**

### **9.1 Forme de pente**

Exécutée suivant indications des plans de terrasses en béton dosé à 250 kg de ciment CPA 45 soigneusement réglée et damée formant gorge à la base des reliefs. L'épaisseur variable sera au point de base d'au moins 3 cm. La pente minimum sera de 2% (pente de 3% optimale).

### **9.2 Chape de lissage**

De 0.02m d'épaisseur, réalisée au mortier de ciment dosé à 250 kg de ciment CPA 45. La surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les bouches d'évacuation.

### **9.3 Protection étanchéité**

Dallettes en béton de grain de riz dosé à 300 kg de ciment CPA 45. Coulé sur lit de sable fin sec de 3 cm d'épaisseur. Ces dalles coulées en carrés à joints alternés auront 70 x 70 cm de dimension maximale et 4cm d'épaisseur. Les joints creux de 0.02 seront remplis de bitume. L'ensemble de ces protections recevra en finition 3 couches de chaux alunées. (Sauf indication contraire).

### **9.4 Solins grillagés**

Exécuté au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment CPA 45 armé d'un grillage galvanisé d'une épaisseur de 3mm minimum, compris engravures, façon d'arrondis à la base et toutes autres sujétions.

### **9.5 Arase étanche sur maçonnerie :**

Sur les maçonneries en fondation, se poursuivant en élévation.

Elle est composée de :

- Une arase au mortier n° 2
- Une couche de bitume de 1.500 kg/ m<sup>2</sup>.
- un feutre bitume type 27 S
- Une couche de bitume de 1.500 kg/m<sup>2</sup>.

### **9.6 Etanchéité au paxalumin**

Paxalumin 40 posé sur chéneau et relevé sur tôle bac.

### **9.7 Etanchéité légère 1x36 s des salles d'eau :**

Comprenant le dressage des parties horizontales et verticales sur 0,25 cm de la hauteur d'une chape de mortier dosée à 300 kg de ciment CPJ 45 avec adjonction de SIKA. Cette étanchéité appliquée en système adhérent comprendra :

- 1 Couche d'imprégnation à froid.
  - 1 Couche d'enrobé d'application à chaud.
  - 1 Feutre bitume surfacé type 36 S.
  - 1 Sablage dernière couche.
- Destination : W.C./douches.

## CHAPITRE II

# MENUISERIE METALLIQUE – QUINCAILLERIE – CHARPENTE – COUVERTURE

### Article 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

#### **1.1 - Généralités**

Le présent corps d'état comprend :

- la fourniture et la pose de la charpente ainsi que de la couverture métallique ;
- la fourniture des profilés métalliques dans la confection de toutes les menuiseries métalliques ;
- les traitements de préservation et les protections des menuiseries métalliques suivant les normes ;
- la fabrication en atelier, le transport et le montage sur chantier suivant les normes ;
- les mises en jeux, réglages et ajustages des menuiseries métalliques, y compris serrures, quincaillerie et tous accessoires ;
- l'exécution des calfeutrements.

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de menuiseries métalliques tels qu'elles figurent sur les plans.

L'Entrepreneur devra fournir, afin de les faire approuver par le Maître d'Œuvre avant de commencer toute fabrication, tous les détails de construction et d'assemblages.

**Tous les éléments de serrurerie seront livrés avec deux couches primaires d'antirouille passées en atelier après ponçage sauf les éléments inox et galvanisés.**

Les quincailleries et ferrages devront être adaptés aux différents types de menuiseries proposés. Ils seront nécessairement de première qualité, en acier inoxydable, laiton chromé ou alliage d'aluminium anodisé à 20 microns. Les modèles seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les divers matériaux utilisés pour l'exécution des travaux de serrurerie doivent répondre aux spécifications des normes NF et à défaut aux dispositions de la documentation technique du bâtiment (REEF). Toutes les serrureries seront exécutées soit en fers profilés, soit en tôle, soit en tube.

L'Entrepreneur devra la protection antirouille des éléments en métaux ferreux avant départ sur chantier et les retouches après pose.

**Toutes les portes seront accompagnées d'un butoir robuste en caoutchouc fixé au sol. La fixation du butoir tiendra compte du type de porte et de son poids. Le prix du butoir est inclus dans le prix de la porte.**

Les butées du commerce avec vis de fixation trop courtes ou un profil mince jugées trop fragile sont proscrites.

**Toutes les fenêtres métalliques ouvrant à la française seront maintenues en position ouverte par des loqueteaux en fer plat lourd de 30X3 mm avec des pattes de scellement dans la maçonnerie. Il en sera de même pour toutes les portes extérieures des différents bâtiments.**

#### **1.2 - Échantillons**

Avant tout commencement des travaux, même si les plans et croquis d'exécution étaient approuvés, l'entrepreneur présentera à l'Architecte pour agrément tous les échantillons des travaux (différents types de menuiserie en fonction des locaux) et entrant dans la réalisation des ouvrages.

Il sera confectionné, en vue d'approbation par l'Architecte, un échantillon complet par type de menuiserie.

## **Article 2 : MENUISERIES MÉTALLIQUES**

### **2.1. Portes métalliques**

**Nota bene : Pour assurer le passage des personnes à mobilité réduite (PMR), toutes les largeurs de portes représentent le passage libre.**

Portes **barreaudées** à un ou deux vantaux suivant plans, comprenant :

**Cadre en profilés (retour sur deux faces) type profil à froid rectangulaire de section correspondante au poids du vantail à soutenir.**

**Vantaux comprenant : montants, traverse basse, intermédiaire et haute en tubes rectangulaires 40x80 d'épaisseur minimale 2mm**

**Barreaudage en fer carré plein de 10.**

Parcloses pour vitrage armé.

Pattes à scellement en tôle d'acier **en queue de carpe.**

**Paumelles en nombre et de dimensions suivant celles des détails** de menuiseries en acier forgé.

**Serrure de type BRICARD ou VACHETTE** de premier choix.

1 gâche ordinaire, réf 693.

**Butoir** réf 2088

**Le tout réalisé suivant plan de détail de l'Architecte.**

Dimensions et localisation suivant plans.

#### **2.1.1. PORTE METALLIQUE VITREE AVEC GRILLE DE PROTECTION INCORPOREE**

Les tubes rectangulaires utilisés pour la fabrication de la menuiserie appartiendront à la série lourde et auront respectivement les épaisseurs minimales suivantes : **Tube rectangulaire de 40 x 80 mm épaisseur minimale : 2,0 mm. Le tube rectangulaire sera placé de sorte que l'épaisseur de la porte équivaille 40mm.**

Les tôles noires seront d'épaisseur minimale 20/10e

La porte métallique pleine sera constituée comme suit :

**Ossature dormante :**

Les huisseries des portes métalliques seront en tôle 20/10e de type enrobant sur trois sens y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti.

**Ouvrants :**

- Encadrement en tube rectangulaire de 40x80mm. L'épaisseur du tube ne sera pas inférieure à 2 mm
- Deux (02) traverses centrales en tube carré de 40 mm, épaisseur 2 mm
- La traverse basse sera doublée pour former une plinthe

- Remplissage des parties pleines par soudure sur les deux faces d'une tôle 20/10<sup>e</sup>.
- Remplissage des parties transparentes par soudure de cales pour vitreries + pare-closes et insertion de vitrage antelio bronze d'épaisseur 5mm.
- Pose d'un battement de porte en fer plat de 30 x 3 mm

**Ferrage :**

- Trois ou quatre paumelles en acier à souder de 80mm/ 100 mm.
- Les serrures seront du type Vachette à Canon ou équivalent. La quincaillerie sera du même fabricant, ton argenté très dur

Le prix s'applique à l'unité de porte posée

**Localisation :** Voir plans de menuiserie

**PMV1 :** Porte métallique vitrée à deux vantaux + tierce vitrée et une imposte vitrée ouvrant à l'anglaise de dimension 220x260 cm avec un cadre métallique double H + une partie en vitrage antélio bronze épaisseur 5cm+ grille métallique de protection incorporée y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

**PMV2 :** Porte métallique vitrée à un vantail et une imposte vitrée ouvrant à l'anglaise de dimension 100x260 cm avec un cadre métallique double H + une partie en vitrage antélio bronze épaisseur 5cm+ grille métallique de protection incorporée y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

### 2.1.2. PORTE PLEINE METALLIQUE

Les tubes rectangulaires utilisés pour la fabrication de la menuiserie appartiendront à la série lourde et auront respectivement les épaisseurs minimales suivantes : **Tube rectangulaire de 40 x 80 mm épaisseur minimale : 2,0 mm. Le tube rectangulaire sera placé de sorte que l'épaisseur de la porte équivaille 40mm.**

Les tôles noires seront d'épaisseur minimale 20/10e

La porte métallique pleine sera constituée comme suit :

**Ossature dormante :**

Les huisseries des portes métalliques seront en tôle 20/10e de type enrobant sur trois sens y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti.

**Ouvrants :**

- Encadrement en tube rectangulaire de 40x80mm. L'épaisseur du tube ne sera pas inférieure à 2 mm
- Deux (02) traverses centrales espacées de 30 cm en tube carré de 40 mm, épaisseur 2 mm
- La traverse basse sera doublée pour former une plinthe
- Remplissage par soudure sur les deux faces d'une tôle 20/10<sup>e</sup>.
- Pose d'un battement de porte en fer plat de 30 x 3 mm
- Certaines de ces portes recevront une imposte haute ajourée suivant les plans fournis.

**Ferrage :**

- Trois ou quatre paumelles en acier à souder de 80 mm.
- Les serrures seront du type Vachette à Canon ou équivalent. La quincaillerie sera du même fabricant, ton argenté très dur

Le prix s'applique à l'unité de porte posée.

**Localisation :** Voir plans de menuiserie

## 2.2. Fenêtres métalliques

### 2.2.1. FENETRE METALLIQUE VITREE

Les tubes carrés utilisés pour la fabrication de la menuiserie appartiendront à la série lourde et auront respectivement les épaisseurs minimales suivantes : **Tube carré de 40 x 40 mm épaisseur minimale : 2,0 mm .**

La fenêtre métallique vitrée sera constituée comme suit :

**Ossature dormante :**

Les huisseries des fenêtres métalliques seront en cornières lourdes de 50x50x5mm ou en tubes carrés de 60x40 ou 50x50– Epaisseur minimale 2mm avec retour en fer plein carré de 12. [Toutefois, ces huisseries pourront être ramenées en tôle 20/10e de type simple H sur les quatre côtés y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti (sur indications du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage).]

**Ouvrants :**

- Encadrement en tube carré de 40x40mm. L'épaisseur du tube ne sera pas inférieure à 2 mm
- Remplissage des parties transparentes par soudure de cales pour vitreries + pare-closes et insertion de vitrage antelio bronze d'épaisseur 5mm.
- Pose d'un battement de fenêtre en fer plat de 30 x 3 mm
- Il sera également prévu un rejet d'eau en fer plat de 30x30 soudé sur le cadre bas de la fenêtre afin d'éviter les infiltrations d'eaux.

**Ferrage :**

- Deux paumelles en acier à souder de 100 mm.
- Poignée métallique à visser sur cadre

Le prix s'applique à l'unité de porte posée

**Localisation :** Voir plans de menuiserie

## **2.2 FENETRE METALLIQUE PERSIENNEE**

La fenêtre persienne sera constituée comme suit :

**Ossature dormante :**

Les dormantes sont en simple H en tôles de 2mm.

**Lames :**

Les lames sont en tôles de 2mm.

**Ferrage :**

Deux paumelles en acier à souder de 70mm 100 mm.

Poignée métallique à visser sur cadre

Le prix s'applique à l'unité de porte posée

**Localisation :** Voir plans de menuiserie

## **Article 3 : OUVRAGES DIVERS**

### **3.1. Grille métallique de protection**

Le prix rémunère, la fourniture, la mise en œuvre, la pose, et la peinture de Grille métallique de protection fabriquée en atelier, traité par galvanisation à chaud Composé de Cadres en profilés type profil à froid rectangulaires de section correspondante au plan de l'architecte. Le tout soudé correctement, suivant le détail Fourni par la Maîtrise d'Œuvre et échantillon préparé par l'entreprise et faire approuver par l'architecte et le maitre d'ouvrage.



Ces grilles de protection métalliques sont constituées de fers carrés plein de 10mm appareillés selon une géométrie fournie dans les plans de menuiseries. Ces grilles sont fixées aux dormants des fenêtres par des pattes de scellement en fer à béton de 14 ou des pattes de scellement en queue de carpe.

### **3.2. Garde-corps métalliques – Barrières et Rampes**

Des garde-corps de hauteur et de forme suivant le dessin de l'architecte sont prévus le long des rampes d'accès aux PMR. Ils seront en acier galva suivant plan de l'architecte.

Les poteaux sont de diamètre 50mm espacés de 1m maximum fixés à plat (à la française) à même le sol dans des trous remplis de béton. Entre les poteaux, se trouvent des potelets en galva de diamètre 25mm espacés de 10cm.

La tête du poteau est équipée d'un support de rampe orientable pour permettre les configurations de mains-courantes d'escalier, rambarde de balcon, Balustrade de mezzanine.

Le prix comprend la main courante en acier en tube rectangulaire lourd 40x80.

Échantillon à soumettre à l'approbation de l'architecte. Suivant détail de l'Architecte.

### **Article 4 : SERRURERIES**

Toutes les portes seront équipées de serrures à CANON type Vachette Assa Abloy ou BRICARD ou équivalent avec de la quincaillerie du même fabricant ton argenté massif mat.

Échantillons à fournir pour approbation.

Localisation : toutes portes.

## Article 5 : CHARPENTE ET COUVERTURE METALLIQUE

### **5.1 Généralités**

#### **5.1.1 Consistance des travaux**

Les prestations comprennent, pour le présent volet, tous les travaux de charpentage et de couverture tels que définis dans le présent dossier et/ou ceux nécessaires à la complète et parfaite finition de l'ensemble. À savoir :

- \_ Les pannes métalliques/galvanisées ;
- \_ Les couvertures en tôle bac en bac autoportant ;
- \_ Les décoratifs divers métalliques ou galvanisés ;
- \_ Et toutes les sujétions inhérentes.

L'objectif final reste et demeure la mise hors eaux et à l'abri des éléments atmosphériques dans les conditions prédéfinies.

L'Intervenant devra toutes les informations, procédures, réservations ainsi que toutes les dispositions spécifiques indispensables tant à ses prestations qu'à celles des autres exécutants.

#### **5.1.2 Règles et normes**

Tous les travaux devront être conduits dans le respect absolu des règles, normes et dispositions particulières en vigueur et/ou initiées in situ à la réalisation des ouvrages et principalement aux :

- \_ **DTU 40.41 à 45. 40.44 essentiellement :**
- \_ **Normes Françaises P 84.302.**

Pendant et après les délais contractuels de réserves, l'Entrepreneur devra la garantie totale et toutes les reprises inhérentes des ouvrages durant au moins un cycle climatique complet et notamment en ce qui concerne les travaux d'étanchéité. Aussi, chaque fois qu'il sera requis, il devra remédier aux inconvénients ou aux imperfections constatées.

#### **5.1.3 Caractère complet du prix global**

Les prix globaux incluent toutes les préparations nécessaires, les fournitures, les prestations ainsi que les façons indispensables au parfait et complet achèvement des ouvrages.

Afin d'éviter toute réclamation, l'Entrepreneur est tenu de prendre obligatoirement acte de l'ensemble du présent dossier, ainsi que des dispositions particulières inhérentes à l'exécution du projet ou d'engager toute procédure susceptible de le renseigner sur les travaux qu'il a réellement à prévoir.

#### **5.1.4 Études techniques - Échantillons**

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra tous les documents, plans et notes de calculs qui lui seront exigés pour une réalisation parfaite et complète des travaux.

#### **5.1.5 Obligations générales**

L'Entrepreneur devra alors tous les travaux en sous-œuvre, les préparations diverses, ainsi que tous les travaux en sujétions à ses prestations dans le cadre d'exécution des autres ouvrages, et en temps opportun.

Les intervenants devront se conformer sans réticence aux prescriptions particulières liées à l'organisation pratique du chantier à venir.

D'une manière générale, l'Entrepreneur devra l'application rigoureuse des règles et prescriptions propres aux ouvrages à exécuter et le respect de toutes les sujétions inhérentes, étant entendu qu'il fera son affaire des garanties subséquentes.

À ce titre, il devra nonobstant les garanties contractuelles, tous les remèdes et façons diverses aux imperfections ou malfaçons du complexe toiture et des dispositifs d'étanchéité durant un cycle climatique complet, courant depuis la réception provisoire d'ensemble prononcée *-Rappel-* avec obligation de résultats.

## **5.2 Description des travaux**

### **5.2.1 Charpente métallique**

L'Entreprise devra outre tous les travaux nécessaires, la fourniture, la confection et la pose de la charpente métallique avec précautions particulières :

- \_ En ses scellements et fixations ;
- \_ En son traitement des vecteurs corrosifs par une application totale, sur tous les champs des éléments ferrifères, de deux couches -différées- d'antirouille ;
- \_ En toutes modifications jugées utiles pour les travaux à engager.

#### **5.2.1.1 SUPPORTS DE PANNES (TRAVERSE) en IPE 120**

Supports de pannes **IPE de 120** scellés sur les socles B.A. par jeux de platines adaptées, ancrées au préalable. Le dispositif ainsi réalisé devra permettre la libre dilatation des éléments les uns/autres sans déformations préjudiciables à la tenue de l'ensemble.

Sont dus les calages, pattes et toutes sujétions pour une réalisation parfaite, fiable et cohérente. Les supports seront en une seule pièce par portée franchie. Réservations diverses pour la fixation ultérieure des pannes suivant les règles de l'Art. Le contreventement de l'ensemble reste également du.

#### **5.2.1.2 PANNES TUBES LOURDS 40X80**

Ensemble **pannes en tubes rectangulaires lourds de 40x80 (Epaisseur 1,5mm)**, soudés et encastrés - *scellées et ancrées* - à cet effet par équerres de fixation avec prescriptions de boulons et écrous suivant les règles idoines. Sujétions de fixation par dispositifs rigides permettant une libre dilatation des éléments. Ensemble rigide et fiable, en conformité avec l'épure. Ils seront d'une pièce par portée franchie. *Les espacements des pannes seront assujettis aux contraintes de mise en œuvre des bacs.*

L'ensemble sera fixé sur les ouvrages B.A par platines pré scellées. Toutes sujétions pour démontage aisé. Il devra être disposé des liernes en cas de besoin. Pannes supports de toiture.

#### **5.2.1.4 POUR L'ENSEMBLE**

Tous les ouvrages métalliques devront recevoir une couche de peinture antirouille, appliquée après dérouillage, dégraissage, décalaminage et façonnage et une seconde couche après mise en œuvre avec récurage et traitement des blessures de la première couche.

#### **Rappel**

Tous les éléments de charpente devront pouvoir jouer librement à chaque fois que nécessaire, afin d'encaisser les efforts de dilatation, et être soigneusement traités à l'antirouille, en deux couches.

### **5.2.2 Couverture**

L'Entreprise devra la couverture totale, en bacs autoportants en prélaqué. Epaisseur conforme au DEVIS. Les bacs devront être neufs et bien propres, sans tâche.

Toutes sujétions pour pentes, fixations soignées, étanchéité et éléments accessoires éventuels en profilés de même nature et de qualités identiques.

Les bacs seront d'une **seule pièce par portée franchie** et les coupes nettes et franches.

Les bacs seront fixés aux pannes par crochets, boulons, cales métalliques et rondelles d'étanchéité à raison d'une fixation toutes les nervures. Le feutre bitumineux de désolidarisation est à prévoir. La ventilation transversale, sous toiture, devra être assurée en permanence.

**Localisation** : En couverture toiture.

La couverture sera entièrement révisée, en fin de travaux, en toutes ses fixations et surfaces. Toutes défects constatées devront être reprises, dans le cadre du forfait et de manière fiable. Les bacs ne devront présenter aucune cassure.

### **Tôle bac prélaquée**

Ce prix comprend notamment :

- la fourniture d'une couverture en bac prélaquée
- les sujétions pour coupes, chutes et recouvrement
- densité des fixations suivant site et D.T.U y compris tous accessoires de pose
  - Matière : acier galvanisé
  - Epaisseur : variable
  - Aspect : Finition teinte au choix du Maître d'œuvre
  - Profil : Quatre (04) ondes trapézoïdales de 40 mm de haut
  - Longueur : de toute la longueur de l'ouvrage. En cas de recouvrement, le minimum admis

est

de 1,00 m

- Fixation : crochets en acier galvanisé
- Accessoires : cavaliers préformés en acier galvanisé, plaquettes bitumineuses, rondelles métalliques, rondelles caoutchouc, capuchons plastiques.

Les fixations se feront à raison de 4 crochets par plaque et par panne sur les ondes trapézoïdales et sur chaque onde en rive et en faîtage

- Les tôles utilisées seront conformes aux prescriptions des normes et DTU ci-dessus.
- Les bacs auront une épaisseur nominale variable
- L'espacement des pannes sera calculé en fonction des charges supportées et notamment du règlement neige et vent. Les bacs supportant mal les charges ponctuelles, il conviendra de prendre toutes les précautions au moment de la pose pour éviter que l'on prenne appui ailleurs que sur les supports des bacs.

Localisation : Voir plans

Concerne : tous les bâtiments.

### **5.2.3 Ouvrages divers**

L'intervenant devra également tous les **moignons, dégueuloirs** et dispositifs de rejet d'eau en **PVC - pour les dalles et chéneaux-** et tube galvanisé ou **PVC** dans les maçonneries toitures terrasses.

Nombre conforme. Toutes sujétions pour fonctionnement et esthétique.

Les tubes **PVC** seront fixés sur moignons noyés, au niveau des gargouilles.

Des **crapaudines** devront être fixées en tête pour protéger les parcours d'eau. Un système d'haubanage horizontal ou contreventement pourrait être prévu pour rigidifier les assemblages particuliers de structures métalliques.

Système à éléments en fer rond lisse ou fer plat. Il devra être réglable et démontable. En outre, il devra s'intégrer à l'ensemble. Des propositions pourront être sollicitées (*avec détails d'exécution*).

**Platines de fixation** : Des platines de fixation sont prévues aux jonctions **pannes – murs** (platines pour pannes de dimensions de 15x15 en tôle de 5mm avec 4 crochets en Acier HA 14), aux jonctions **traverses – murs / poteaux** (platines pour traverses de 20x20 en tôles de 10mm avec 4 crochets en

Acier HA 14) et aux jonctions **poteaux-treillis** (platines pour treillis de 30x30 en tôles de 20mm avec 8 crochets en Acier HA 16).

## CHAPITRE III

### MENUISERIE BOIS – QUINCAILLERIE

#### Article 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

##### **1.1 - Généralités**

Le présent corps d'état comprend :

- la fourniture du bois entrant dans la confection de toutes les menuiseries ;
- les traitements de préservation et les protections des bois suivant les normes ;
- la fabrication en atelier, le transport et le montage sur chantier suivant les normes ;
- les mises en jeux, réglages et ajustages des menuiseries, y compris serrures, quincaillerie et tous accessoires ;
- l'exécution des calfeutrements.

##### **1.2 - Échantillons**

Avant tout commencement des travaux, même si les plans et croquis d'exécution étaient approuvés, l'entrepreneur présentera à l'Architecte pour agrément tous les échantillons des travaux (différents types de menuiserie en fonction des locaux) et entrant dans la réalisation des ouvrages.

Il sera confectionné, en vue d'approbation par l'Architecte, un échantillon complet par type de menuiserie.

#### Article 2 : MENUISERIE BOIS

##### **2-1 Réalisation de portes isoplanes constituées de :**

Battants à vantaux ouvrants ou fixes, composés suivant les cas de :

- **Cadre prenant toute l'épaisseur du mur en bois massif bété ou en double H métallique suivant plans de l'architecte**
- **Bâtis en bois massif bété de 1er choix de 100 mm x 40 mm**
- **Alaises en bois massif bété apportées en saillie dans les 4 sens de 60 x 40 mm.**
- **Structures de remplissage en nid d'abeilles formées par des traverses et montants en BOIS rouge ou bété de 70 x 30 mm suivant maillage de 100 x 100 mm.**
- **Contre plaquée bois bété de 1er choix de 10 mm sur les 2 faces.**

##### **Quincaillerie :**

Pour toutes les portes – par vantail :

Pattes à scellement tous les 40 cm.

3 paumelles de 80 mm.

Équerres de renforcement.

Buttoirs en matériau élastomère de réf. 37.37.C 1er choix.

Pour les portes sanitaires – par vantail :

1 serrure de sûreté 1/2 tours à condamnation (Bouton intérieur et dispositif de décontamination à l'extérieur) en laiton vernis.

1 ensemble de béquilles double (mâle et femelle) en laiton verni de type 320/6031 1er choix comprenant 2 plaques recevant respectivement la rosette de condamnation et de décontamination et voyant de la série 5500 1er choix.

**Localisation** : Voir plans de menuiserie

**Article 4 : SERRURERIES**

Toutes les portes seront équipées de serrures à CANON type Vachette ou équivalent avec de la quincaillerie du même fabricant ton argenté massif mat.

Échantillons à fournir pour approbation.

Localisation : toutes portes.

## CHAPITRE IV

### REVETEMENTS - SCELLES - PEINTURE – ETANCHEITE

#### Article 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

##### 1.1 - Généralités

Les travaux comprennent :

- la fourniture et la pose de tous les revêtements des sols et des murs,
- la fourniture et la pose de cornières de rives,
- la reconnaissance et la réception des supports à peindre,
- la fourniture et la mise en œuvre des carreaux, du bitume pour l'étanchéité, des peintures,
- le nettoyage général avant la réception.

Il sera prévu tous les travaux nécessaires pour assurer une parfaite et complète exécution de tous les ouvrages.

##### 1.2 - Échantillons

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte, les échantillons de tous les carreaux, foam vinylique, glycérophtalique, bitume, armé pour approbation préalable. Toutes les fournitures doivent être agréées par le Maître de l'Ouvrage avant la pose. L'entrepreneur concerné prendra les dispositions nécessaires pour faire parvenir les échantillons au **Maitre d'Ouvrage** quinze jours avant la date prévue pour leur exécution sur chantier.

Toutefois l'entrepreneur pourra faire approuver les échantillons concernés dès le début du chantier afin de procéder aux approvisionnements. En tout état de cause il ne pourra faire valoir le rejet des échantillons présentés, ni les difficultés d'approvisionnement comme motif pour justifier ses retards. De même l'entrepreneur prendra les dispositions pour disposer d'un stock suffisant à parer aux éventuelles augmentations de surface.

#### Article 2 : DESCRIPTION DES CARRELAGES

##### ***2.1 - Revêtement au sol en carreaux de grès cérame ou de faïences***

Il est prévu le revêtement des sols, par des carreaux en **grès cérame mat de premier choix 40/40 avec plinthe encastrée de hauteur 6cm et de largeur 40 cm** correspondantes suivant les dispositions des normes et des prescriptions du présent document. Les fournitures devront être conformes et adaptées aux travaux à venir. Elles feront l'objet de réception avant toute mise en œuvre et des surfaces témoin seront préalablement réalisées. Le carreleur devra assurer toutes les quantités à pied d'œuvre, la pose harmonieuse et conforme, la réception des supports, etc. **Les plinthes sont prévues encastrées** (ou apparentes suivant indication du Maitre d'Œuvre). Les teintes et mails seront définis par le Maître d'Ouvrage ou le Maitre d'Œuvre représentant le Maitre d'Ouvrage.

##### **Spécifications relatives Revêtement de sol carreaux 40/40 cm**



Carreaux 40x40, grès cérames mat ou poli -classement U3 P2 E2 CI- de 4,5MM d'épaisseur, posés à la règle et à la batte sur toute leur surface, sur mortier saupoudré de ciment pur et lissé d'une épaisseur minimale de 03CM.

Joints droits et rectilignes de 02 à 03 MM à garnir au coulis de ciment pur et lissé, exécutés après prise.

Nettoyage au chiffon mouillé ou à la sciure et avec grand soin.

Toutes les coupes devront être exécutées sans bavure ni éclats.

Désolidarisation par joints périphériques en matériau résilient.

Raccordement avec les autres revêtements.

Toutes sujétions pour teintes, planéité, mosaïque régulière, calepinage, joints, arrêts divers et protection appropriée.

Localisation : suivant plans

### **Spécifications relatives aux plinthes carreaux 6/40**

Plinthe droite –encastrée ou apparente- posée sur mortier de pose de 05MM minimum, fortement dosé ou par collage sur support soigneusement préparé et lissé.

Aucun vide ne devra apparaître entre le sol fini et le bord inférieur de la plinthe. Le cas échéant ils devront être soigneusement bourrés au SIKA ou par joint élastomère.

Les faces au sol devront être parfaitement planes, leurs bords supérieurs francs, arasés et parfaitement horizontaux, sans saillies supérieures à l'épaisseur des carreaux. Ils pourront être arrondis ou fournis avec chanfreins.

Tous les raccords, les façons d'arêtes et de saillies sont dues, ainsi que toutes sujétions inhérentes.

Localisation : suivant plans

## **2.2. Revêtements muraux**

### ***Des carreaux faïence 15x20 :***

Faïences murales : Sur tous les murs intérieurs des toilettes jusqu'à la hauteur du faux plafond ou suivant plans de l'architecte.

Finition irréprochable

***De la peinture murale de type marmorex ou frotassé à déterminer par le maître d'ouvrage de concert avec le maître d'œuvre.***

## **Article 3 : DESCRIPTION DES PEINTURES**

Application de peintures suivant les dispositions des normes et du présent document. Les fournitures devront être conformes et adaptées aux travaux à venir. Elles feront l'objet de réception avant toute mise en œuvre et des surfaces témoin seront préalablement réalisées. L'Entrepreneur devra assurer toutes les quantités à pied d'œuvre, l'application harmonieuse et conforme, l'enlèvement des vieux fonds, la réception des supports, la protection des surfaces qui pourraient être attaquées ou tâchées par les produits de peinture. Tous les travaux de préparation (grattage, enlèvement de vieux fond, décapage brossage, dépoussiérage, ...) sont dus.

***NB : l'entrepreneur de menuiserie métallique ou bois à peindre est responsable de la peinture sur lesdites menuiseries sauf stipulation contraire. Il devra en tenir compte dans ses prix.***

### **3.1. Peinture sur éléments ferrières - menuiseries et structures métalliques visibles**

Sur des subjectiles propres et ne présentant aucun défaut de planéité, après enlèvement des vieux fonds, traces de graisse, d'huile, d'humidité, de ciment, de marquages divers et correction des surfaces, on appliquera :

- Décapage, brossage, nettoyage, dépoussiérage,
- Une couche de correction de peinture anticorrosive,
- Un enduisage comprenant le rebouchage des trous, tous les calfeutremments, l'enduit de toutes pièces ferrifères entaillées, des trous de vis etc.
- Deux couches de laque brillante glycérophthalique, avec récurage léger entre passes,
- Aspect de finition soignée.

### **3.2. Peinture vinylique sur menuiseries.**

Après enlèvement du vieux fond éventuel, on effectuera successivement :

- Un brossage et époussetage,
- Une couche d'impression à base de résines glycérophthaliques,
- Un rebouchage et un ponçage,
- Une couche intermédiaire de peinture vinylique,
- Une couche de finition peinture vinylique après révision (masticage et ponçage),
- Aspect de finition soignée.

### **3.3. Peinture Glycéro sur menuiseries bois : portes intérieures, cadres climatiseurs, socles...**

Après enlèvement des vieux fonds, masticages et rebouchages divers, on effectuera successivement :

- Un brossage (à la brosse dure et au papier de verre) et un époussetage,
- Une couche d'impression huilée, un rebouchage, un ponçage à sec et un époussetage,
- Un enduit repassé, un autre ponçage à sec, une sous-couche glycéro-émail,
- Une révision (avec application locale de mastic et ponçage),
- Deux couches de finition (laque satinée semi-brillante glycérophthalique),
- Aspect de finition soignée. Les coloris seront précisés ultérieurement.

### **3.4. Peinture vinylique sur enduit intérieur**

Après enlèvement des vieux fonds, on effectuera successivement :

- Un égrenage et un rebouchage avec brossage à la brosse dure,
- Un enduit repassé,
- Un ponçage et un époussetage,
- Une couche intermédiaire peinture vinylique,
- Une révision,
- Une couche de finition de peinture mate aux acétates de vinyle pour tous les enduits,
- Aspect de finition soignée.

### **3.5. Peinture d'enduit plastique type marmorex ou frottassé**

Sur enduits extérieurs, il sera exécuté :

- Couche d'impression
- Rebouchage,
- Couche intermédiaire,
- Révision.
- Aspect de finition soignée.

*Pour les applications talochées*

- Un égrenage et un rebouchage
- Un enduit taloché
- Un ponçage
- Aspect de finition soignée.

## **CHAPITRE V :**

### **PLOMBERIE SANITAIRE**

#### **Article 1 : CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprendront :

- la fourniture, la réalisation et les études du réseau de plomberie sanitaire,
- la distribution d'eau froide,
- la fourniture, la pose et le raccordement de tous les appareils sanitaires,
- les évacuations des eaux usées, eaux vannes,
- le réseau d'assainissement avec un champ d'épuration, y compris les regards
- toutes les sujétions diverses non citées ci-avant ou non portées aux plans et nécessaires à un parfait achèvement des travaux et au bon fonctionnement des installations.

- **Échantillons**

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur est tenu de fournir à l'Architecte, les échantillons de tous les appareils sanitaires ainsi que des sections des PVC et PPR pour approbation préalable. Toutes les fournitures doivent être agréées par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage avant la pose. L'entrepreneur concerné prendra les dispositions nécessaires pour faire parvenir les

échantillons au **Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage** quinze jours avant la date prévue pour leur exécution sur chantier.

## **Article 2 : ALIMENTATION EN EAU FROIDE**

Les prestations partent depuis le point de raccordement au réseau existant.

La distribution dans les toilettes, les alimentations principales, colonnes sera en PPR suivant le diamètre approprié ( $\emptyset$  32 mm ;  $\emptyset$  25 mm et  $\emptyset$  20 mm).

Toutes les canalisations seront en PPR.

**L'ensemble des bâtiments recevra une installation uniquement à l'eau froide.**

Ils sont assemblés par raccords suivant les règles de l'art.

Fourniture et pose de tuyaux PPR ou similaire, y compris pièces de raccord, colliers de pose, fourreaux pour traversées des maçonneries et robinets d'arrêt sur tuyauteries.

Les robinets d'arrêt sur les tuyauteries ne seront jamais encastrés, même partiellement, dans les maçonneries.

Le démontage des robinets ou vannes d'arrêt ne devra jamais nécessiter la destruction du revêtement faïence pour permettre l'accès. Le passage des outils pour le démontage des robinets d'arrêt devra être aisé.

Les robinets d'arrêt seront placés rigoureusement en position verticale ou horizontale, mais jamais dans une position intermédiaire.

Les robinets d'arrêts seront nettoyés immédiatement après leur pose et protégés des salissures jusqu'à la réception des travaux.

Une partie du réseau sera noyée sous dallage, conformément aux plans d'exécution, et sera en attente aussi près que possible des appareils à alimenter.

Le prix est évalué pour l'ensemble, au mètre linéaire de tuyauterie posée y compris tous accessoires.

**Localisation** : Voir plans de Plomberie – Sanitaire

## **Article 3 : EVACUATION**

Elles sont prévues en tubes PVC ( $\emptyset$  63 ;  $\emptyset$ 100 ;  $\emptyset$ 120 etc.) série évacuation depuis les appareils sanitaires en réseau séparatif jusqu'aux regards situés en façade. A partir de ces regards, le réseau sera dirigé vers la station de traitement de capacité suffisante.

Le traitement des eaux usées et eaux vannes sera réalisé par des fosses septiques, lit bactérien, drains et puisards.

L'entrepreneur doit le dimensionnement de l'installation, la réalisation et l'équipement de la station de traitement, ainsi que la mise en service.

Les raccordements et calfeutrements sur les regards sont à prévoir au présent lot y compris toutes sujétions de fourreaux, colliers et raccordements ainsi que ventilation primaire.

## **Article 4 : APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires et leur robinetterie sont présentés à l'Architecte avant le commencement des travaux pour acceptation définitive. **L'Architecte se réserve le droit de refuser tout appareil de**

**robinetterie n'ayant pas fait l'objet d'une approbation au préalable et quel que soit l'avancement des travaux sans répercussions suivant le planning contractuel.** Les appareils seront impérativement en porcelaine vitrifiée blanche, de marque Roca ou équivalent. Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, et leur robinetterie devra correspondre aux prescriptions définies au DTU n° 60.1.

***TOUS LES APPAREILS SANITAIRES SERONT IMPÉRATIVEMENT DE MARQUE Roca ou équivalent.***

#### **4.1 - WC à l'anglaise**

- En porcelaine vitrifiée de couleur blanche, évacuation par siphon à sortie horizontale,
- cuvette à l'anglaise avec réservoir de chasse d'eau attenant,
- abattant fermé double anti-contact en matière montée thermodurcissable, renforcé,
- réservoir de chasse attenant, avec bouton poussoir, mécanisme en plastique, robinet flotteur,
- pipe de sortie en PVC à joints à lèvres d'étanchéité,
- robinet d'arrêt en cuivre chromé,
- flexibilité de raccordement gaine INOX,
- tous accessoires, vis et fixations,
- distributeurs de papier hygiénique en laiton chromé.

#### *Localisation*

- suivant plans.

#### **4.2 - Lavabos**

Comprenant :

- lavabo ordinaire,
- robinet complet,
- vidage à tirette avec siphon.

*Localisation*- suivant plans

#### **4.3 - Glaces lavabos**

Glaces parfaitement polies ayant reçu une garniture sur une face. Leur épaisseur sera d'au moins 6 mm. Ils devront être fixés sur les murs avec un léger vide d'air de 3 à 5 mm. Les bords seront abattus et polis. Ils seront en continu et non en morceaux. Le prix est compris dans le prix du lavabo

- *Localisation* : au-dessus des lavabos et suivant plans d'architecture.

#### **4.4 - Accessoires divers**

L'entrepreneur fournira tous les accessoires nécessaires au parfait achèvement des travaux et comprenant :

- siphons de sols

a) Fourniture et pose de siphon de sol dimension 10x10 cm entièrement réalisé en INOX.

Il sera prévu un jeu suffisant pour permettre la pose des siphons en alignement avec les joints du carrelage.

Le raccordement INOX entre le siphon et le collecteur principal devra être noyé dans un remblai sable pour permettre son ajustage en fonction de la position du siphon de sol.

Le siphon de sol s'intégrera parfaitement dans le carrelage exactement à la place d'un carreau.

Les receveurs de douche carrelés seront équipés de ce même type de siphon.

Le prix est évalué pour l'ensemble, à l'unité de siphon posé.

b) Porte-serviettes, porte-papier, pose-savon, etc.

Les accessoires en inox accompagnant les appareils sanitaires énumérés ci-dessus dans les locaux sanitaires

#### **4.5 - Évacuations des eaux de pluie**

Dimensionnement des sections pour évacuer 3 litres/m<sup>2</sup>/mm et assurer l'entretien.

Compris descente EP et toutes sujétions de fixation.

*Localisation*

- suivant plans de toiture

#### **4.6 - Tuyaux PVC**

Les évacuations verticales des eaux pluviales seront en PVC 120 mm, depuis les sorties des chéneaux jusqu'au sol puis à l'exutoire.

Les canalisations enterrées seront en PVC, série assainissement à joints caoutchouc, tous les raccords indispensables seront exécutés.

Les diamètres en tête de réseau ne seront pas inférieurs à 110 mm si un deuxième branchement vient se coller sur la canalisation, le diamètre passant à 125 mm après cette jonction.

Drainage et évacuation des eaux de surface jusqu'aux exutoires (caniveau).

#### **4.7 - Regards**

Les regards pour les réseaux EP, EU, EV sont dus par le titulaire du présent lot.

Ces regards seront sur radiés en béton. Leurs parois seront également en béton. Toutefois, pour les regards ne dépassant pas 70 cm de profondeur, il sera admis de les réaliser en agglomérés pleins de 0,15 m.

Les parois intérieures recevront un enduit au mortier de ciment avec incorporation d'un hydrofuge, la finition de la surface de cet enduit sera glacée afin de n'opposer aucune résistance à l'écoulement des fluides.

A la partie supérieure du regard sera posée une dalle BA dont les dimensions devront correspondre aux côtes extérieurs du regard, la partie supérieure de cette dalle viendra au même niveau que le sol environnant le regard.

Cette dalle comportera dans sa partie centrale une partie amovible de forme carrée munie d'un anneau de levage, encastrable en position de repos, il sera utilisé pour la confection de cet anneau un matériau résistant bien à la corrosion ou ayant une protection lui assurant cette même garantie.

Si certaines dalles de regards se trouvaient placées sur un passage de véhicules, elles seront dans ce cas calculées pour résister à une charge de 5 tonnes.

Les fonds des regards du réseau des eaux pluviales seront approfondis de 20 cm par rapport au fil d'eau du collecteur pour faire office de décanteur.

En ce qui concerne les regards EV et EU, les fonds seront exécutés avec des cheminements en forme de demi-lune avec tous les angles arrondis.

D'autre part, ces regards seront munis d'une double dalle facilement accessible permettant d'obtenir une étanchéité parfaite aux odeurs.

**En général, les regards des bâtiments auront une dimension intérieure de 0,50 x 0,50.**

**Ceux situés sur le collecteur principal seront de 0,60 x 0,60 dimensions intérieures.**

*Localisation* : Suivant plans d'exécution du plombier.

## **CHAPITRE VI**

### **ELECTRICITE - TELEPHONIE & INFORMATIQUE**

#### **Article 1. INTRODUCTION**

##### **Rappel :**

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation de l'installation électrique courant fort, courant faible et climatisation relatifs au projet de construction d'un bâtiment à usage d'une brigade de recherche à Tenkodogo et particulièrement à la phase des travaux telle qu'elle a été précédemment décrite.

Il donne les détails techniques des travaux à réaliser par l'Entrepreneur.

Il précise les dispositions générales adoptées, ainsi que la nature des matériaux et les spécifications techniques. D'une façon générale, il décrit et précise la qualité des matériaux à approvisionner, leur mise en œuvre, etc.

Il y a lieu de se rapporter aux documents réglementaires et juridiques en vigueur au Burkina Faso, ainsi qu'aux Documents techniques unifiés (DTU) et aux normes Françaises ou internationales applicables au Burkina Faso qui complètent le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

Les spécifications sont à considérer comme des exigences de performance minimales et l'Entrepreneur demeure seul responsable des performances de la totalité des travaux en conformité avec les objectifs du projet et les Exigences Particulières données dans le présent descriptif.

Les présentes spécifications ne devront pas être utilisées comme spécifications d'achat, lesquelles devront être préparées par l'Entrepreneur sous sa responsabilité.

#### **Article 2. CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprendront les composantes suivantes :

##### **Electricité courants forts**

- Les études complètes (plans d'exécution, notes de calculs, schémas)
- La fourniture et pose des tableaux divisionnaires TDn, TDo (Courant Normal et Courant Onduleux) (étiqueté)
- Les liaisons forces basse tension depuis le TGBT existant jusqu'aux tableaux divisionnaires ;
- Les alimentations forces (moteurs électriques, climatiseurs etc.) à partir des tableaux divisionnaires jusqu'aux points d'utilisation ;
- La distribution, à partir des tableaux, pour éclairage et prises de courant normal du bâtiment ;
- Les appareils d'éclairage normal ;



- La mise à la terre de l'ensemble des équipements mis en place dans le bâtiment concerné, y compris le raccordement de toutes les masses métalliques.
- Les différents raccordements
- Les essais, mesures, contrôles.
- Les réceptions et documents de récolement.

### **Électricité Courants faibles**

- Idem que les courants forts

### **Climatisation**

- Les études complètes et les plans d'exécution.
- Les appareils de climatisation et diverses liaisons frigorifiques
- Les liaisons électriques
- Les réseaux de gaines de climatisation et accessoires
- L'évacuation des condensats
- Les liaisons pour reports d'alarmes et divers asservissements
- Les essais, mesures, contrôles.
- Les réceptions et documents de récolement.

### **Article 3. ORIGINE DES INSTALLATIONS ET RÉGIME DE NEUTRE**

L'origine des installations est le réseau BTA existant. Le point de raccordement devra être défini par l'entrepreneur en collaboration avec les services compétents du Maître d'Ouvrage.

Le régime sera du type TT c'est-à-dire une liaison directe du neutre à la terre, l'interconnexion des masses et liaison directe à une prise de terre distincte de celle du neutre.

### **Article 4. RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE**

L'Entreprise doit impérativement visiter le site avant remise de son offre, et ne peut plus prétendre à des plus-values pour toutes sous-estimations de sa part des ouvrages à réaliser.

Elle doit par ses connaissances suppléer à toutes omissions ou imprécisions et prévoir tous les travaux et accessoires nécessaires à la parfaite finition et au parfait fonctionnement des ouvrages.

Elle est responsable des installations qu'elle réalise en termes de fiabilité, durabilité, tenue des performances imposées, et limitation des niveaux sonores.

Les modifications de parcours de réseaux et d'implantation d'équipements et toutes les sujétions en résultant, sont considérées comme incluses dans le forfait de l'Entreprise.

L'acceptation, par le Maître d'Ouvrage, du projet présenté ainsi que tous les calculs et dessins graphiques s'y rattachant ne diminuent en rien la responsabilité de l'Entreprise.

Pour répondre à la demande de prix, l'entreprise doit avoir pris en compte tous les travaux à exécuter, leurs importances, leur nature, les sujétions particulières concernant les difficultés d'accès, d'installation de chantier, de circulation et d'implantation, etc..., et de ce fait ne pourra réclamer aucune augmentation de son prix.

**En toutes circonstances, l'Entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution de travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel, soit de ses sous-traitants.**

#### **Sous-traitants :**

**Tous les sous-traitants doivent, préalablement à toute intervention, être agréés par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'Œuvre représentant le Maître d'ouvrage.**

**LE NOM, LES RÉFÉRENCES ET QUALIFICATIONS DES SOUS-TRAITANTS SONT JOINTS À L'OFFRE DE L'ENTREPRISE, QUI PEUT PRÉSENTER PLUSIEURS SOUS-TRAITANTS POUR UNE MÊME QUALIFICATION.**

**Il ne sera pas autorisé de sous-traitance de 2<sup>ème</sup> rang, sauf pour des applications spécifiques faisant appel à des spécialités qui auront été préalablement référencées par l'Entreprise dans sa proposition.**

#### **Article 5. CONTROLE DE L'OPERATION**

L'opération est soumise aux avis du Bureau de Contrôle conformément au Code de la construction et de l'habitation, article L.111.23

Tous les rapports émis par le Bureau de Contrôle sont contractuels.

Le rapport initial établi par le Bureau de Contrôle peut comporter des observations qui n'ont pas été transcrites dans les pièces écrites ou sur les plans guide remis en phase marché.

L'entreprise devra intégrer dans le cadre forfaitaire de son marché toutes les sujétions résultant de l'application des observations émises par le Bureau de Contrôle.

L'entreprise doit systématiquement, et au fur et à mesure que lui parviennent les informations, tenir compte des observations soulevées par le Bureau de Contrôle en cours de chantier. Pour cela, elle procède à l'enlèvement des éléments non conformes, et à leur remplacement par tout équipement répondant aux avis du bureau de Contrôle.

Ces sujétions sont considérées comme incluses dans le forfait de l'entreprise, qui ne peut prétendre à aucun supplément de prix.

La réception des travaux ne pourra être prononcée qu'après levée de la dernière réserve émise par le Bureau de Contrôle.

## Article 6. ORGANISATION ET CONDUITE DES TRAVAUX

### **6.1 ÉTUDES – PLANS ET DETAILS D'EXECUTION**

Dès la signature du marché, les documents suivants seront à remettre à la Maîtrise d'Œuvre dans des délais compatibles avec le planning général tous corps d'Etat :

- ◆ Les plans de réservations pour les passages de réseaux ou équipements, à remettre au Lot « Gros Œuvre ».
- ◆ La liste des matériels avec les caractéristiques complètes telles que marque, type, dimensionnement exact, références, dans les trois semaines suivant la réception de la commande.
- ◆ Tous documents nécessaires au montage et à la bonne compréhension pour la réalisation des travaux, dans les mêmes délais.

**Un exemplaire du dossier d'exécution sera retourné à l'Entreprise par la Maîtrise d'Œuvre, revêtu de son acceptation ou de ses observations éventuelles.**

**Les plans seront également communiqués aux autres corps d'état intéressés par les prestations assurées par le présent lot, en vue de réaliser une parfaite coordination.**

**Une synthèse des études sera réalisée afin de surmonter les éventuelles difficultés de réservations etc.**

### **6.2 ORGANISATION DU CHANTIER**

Le Titulaire du présent lot doit planifier conséquemment ses interventions et mettre à la disposition du chantier le personnel nécessaire à la réalisation des ouvrages et s'engager à respecter le calendrier imposé.

Il doit inscrire son chantier dans le cadre du calendrier général des travaux qui sera transmis, en temps utile par la Maîtrise d'Œuvre de l'opération, et ne peut en aucun cas retarder ce dernier pour quelque raison que ce soit.

Le Titulaire du présent lot doit avoir, en permanence, un responsable sur le chantier, préalablement désigné au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre, et accepté sans réserve par ces derniers, susceptible de prendre à tout moment toutes décisions qui s'imposeraient pour la bonne exécution du chantier dans les délais convenus.

Le Responsable de l'Entreprise sur le chantier sera chargé de définir, en accord avec la Maîtrise d'Œuvre, les modalités d'organisation et de coordination du chantier.

Il assistera aux réunions hebdomadaires organisées par la Maîtrise d'Œuvre pour le suivi de la bonne exécution du chantier, ainsi qu'aux réunions de coordination par le Maître d'Ouvrage.

Le calendrier d'exécution sera scrupuleusement suivi, au jour le jour, sans aucune dérogation. Tout décalage sera immédiatement sanctionné par l'application de pénalités.

Le Titulaire du présent lot s'engage à mettre à disposition les équipes d'ouvriers qualifiés, en nombre suffisant, pendant toute la durée du chantier, pour respecter le calendrier général.

### **6.3. GARANTIE LEGALE**

Pendant la période de garantie légale des matériels, l'Entreprise mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage, pour le temps nécessaire, les agents qualifiés qui devront remédier aux défauts qui

seraient apparues depuis la réception et aux inconvénients qui auraient été signalés, ce jusqu'à ce que lesdits ouvrages aient été reconnus par le Maître d'Ouvrage comme donnant entière satisfaction.

La garantie s'applique aux pièces, main d'œuvre et frais divers qui pourraient être nécessaires à la remise en ordre ou au remplacement des ouvrages présentant des défauts pendant la période de garantie.

Cette clause ne concerne pas l'entretien courant et l'exploitation des ouvrages qui sont assurés par le Client dès la date de réception des travaux.

Par contre, les réparations et remises en état initial suite à désordres ou défauts sont entièrement à la charge de l'Entreprise.

## **Article 7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COURANT FORT**

### **7.1. BASES DE CALCULS**

#### **Chute de tension**

La chute de tension admissible entre les bornes du disjoncteur général de branchement de chaque comptage général et l'appareil le plus défavorisé de la distribution n'excédera pas, en tenant compte d'un fonctionnement à 100 % :

- ◇ 3 % pour l'éclairage, se décomposant comme suit :
  - ⇒ 2 % dans les lignes générales
  - ⇒ 1 % dans les lignes divisionnaires
- ◇ 5% pour les usages autres que l'éclairage.

#### **Calcul des sections de conducteur**

L'Entreprise doit, pour le calcul des conducteurs, se conformer aux textes en vigueur et aux recommandations prescrites par les constructeurs et la Norme C 15.100.

**Aucune section ne sera inférieure à 2.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits prise courant normal et prise courant onduleux, 1.5 mm<sup>2</sup> pour les circuits éclairage et 4 mm<sup>2</sup> pour les circuits climatiseurs.**

#### **Protection électrique**

Chaque circuit divisionnaire et terminal sera protégé depuis une armoire par des disjoncteurs. Le choix de la protection sera déterminé par :

- ◇ Le tableau 52 D de la norme NFC 15.100,
- ◇ La puissance définitivement arrêtée, revue et adaptée par l'entreprise en regard des équipements installés,
- ◇ Le pouvoir de coupure,
- ◇ Le mode de pose des canalisations,
- ◇ La sélectivité des déclenchements (surcharges et court-circuit).

A noter qu'il n'y aura pas de protections secondaires en dehors des armoires.

**L'utilisation des coupes circuit à fusible est formellement interdite dans ce projet sauf indications ultérieures contraires.**

### **Étalonnage des phases**

L'entreprise devra faire en sorte que l'étalonnage des phases soit assuré tout au long de l'installation. Elle devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre, en fin de chantier, l'intensité absorbée (par départ et par phase et neutre).

### **Éclairage**

Les valeurs moyennes d'éclairage des locaux, des aires de travail et de circulation à retenir sont ceux préconisés par l'Association Française de l'Eclairage (A.F.E.). Les éclairages mesurés en service ne doivent pas être inférieurs à la valeur recommandée.

L'éclairage sera en semi direct dans tout le projet.

Il sera prévu au minimum :

- Eclairage de 100 Lux pour les circulations et les toilettes ;
- Eclairage minimal de 300 Lux dans les autres locaux

Les valeurs indiquées ci-dessus sont des valeurs prises après dépréciation.

D'autre part, dans les zones de travail, le niveau d'éclairage sera adapté à la nature et à la précision des travaux à exécuter.

## **7.2. LIAISONS PRINCIPALES**

Le câble de liaison BTA entre le point de raccordement (qui sera précisé par le maître d'ouvrage) sera conforme à la norme en vigueur type U1000 R02V unipolaire en cuivre de section appropriée.

Cette liaison sera enterrée sous fourreaux.

**Les tranchées auront une profondeur minimale de 0,8 m à partir du sol fini. Les câbles seront enfouis entre deux couches de 15 cm chacune de sable fin ou terre meuble soigneusement tamisée.**

**Le remblaiement se fera par terre exempte de pierres. A 30 cm au-dessus des canalisations, il sera posé un grillage avertisseur rouge pour courant fort et vert pour le courant faible en PVC. En traversée de voie, le câble doit être posé sous fourreau où il doit pouvoir coulisser librement.**

Les tracés des canalisations enterrées seront balisés par des plots en béton. Ces tracés seront soigneusement relevés sur les plans de recollement qui seront remis au Maître de l'Ouvrage à la fin des travaux.

Il est rappelé que toutes les tranchées ne pourront être remblayées qu'après vérification du service de contrôle.

Lorsque les câbles électriques ou téléphone enterrés croisent ou longent des canalisations d'eau ou des câbles de télécommunication enterrés sous fourreaux une distance de 0,20 m doit être respectée.

**N.B : La profondeur indiquée représente le minimale à respecter, elle pourra être augmentée en cas de croisement avec d'autres réseaux pour respecter les exigences de la norme.**

## **7.4. TABLEAUX DE PROTECTION**

### **7.4.1. Tableau divisionnaire RDC**

Ils sont alimentés depuis le local TGBT par un câble unipolaire enterré sous fourreaux TPC ou PVC pression. Il est dimensionné pour transiter l'énergie électrique nécessaire à l'alimentation de l'installation.

Il sera conforme à la norme C 15 100 de l'UTE et sera constitué par une enveloppe en tôle acier métallisée de très bonne résistance en respectant les valeurs d'indices de protection. Il sera de marque Legrand.

Il devra contenir tous les appareils de protection et de coupure avec une réserve de 20%.

Il comprend les équipements suivants :

- Un interrupteur général en tête de tableau
- Un jeu de barre avec une intensité admissible minimum de 400 A placé en aval de l'interrupteur de tête
- Un parafoudre tétra polaire muni d'un disjoncteur de déconnexion pour la protection des équipements contre les surtensions d'origine atmosphérique ;
- Un disjoncteur tétra polaire pour la protection des équipements électriques de RDC
- Un disjoncteur tétra polaire pour la protection des climatiseurs ;
- Des disjoncteurs différentiels de 300 mA pour la protection des différents circuits (circuit d'éclairage, circuit prise, circuit climatiseurs).
  - 10A pour les circuits lumières ;
  - 16 A pour les circuits prises de courant 2P+T ;
  - 25A pour les circuits Prises Courant Ondulée
  - 20A, 25 A ou 32 A pour les circuits climatiseurs ;
  - Des voyants lumineux présentant les tensions par phase.

Il est prévu un répartiteur de circuit de terre sur lequel sera raccordé individuellement chaque conducteur de protection. Les conducteurs seront d'abord munis de cosses avant d'être raccordés au répartiteur de terre. L'entrepreneur devra prévoir des écrans de protection contre les contacts directs sur les répartiteurs et autres conducteurs nus.

Les arrivées et les départs de câbles seront effectués sur bornes. C'est à partir de cette barrette de terre générale que se fera la répartition de terre sur tous les autres tableaux.

Le câblage se fera en fil A-07 V-RA sous gaine.

#### **Répartition des circuits**

- Un disjoncteur tétra polaire de circuit prise 2P+T protégera au maximum huit (8) circuits terminaux et chaque circuit terminal comportera un maximum de huit (8) prises ;
- Un disjoncteur tétra polaire de circuit lumière protégera au maximum huit (8) circuits terminaux et chaque circuit terminal comportera un maximum de huit (8) points lumineux ;

### **7.4.2 Tableau divisionnaire TDo**

**Il sera réalisé un réseau Courant Ondulé pour l'ensemble des bureaux du RDC. L'emplacement de prises ondulées est donné par les plans architecturaux.**

Il est prévu un tableau divisionnaire (TDo) pour courant Ondulé situé au local technique et alimenté par un Onduleur à entrée et sortie monophasées.

La puissance nominale est 8 KVA son autonomie minimum sera de 1heures extensible, de marque LEGRAND (UPS Systems).

Il est alimenté depuis l'ONDULEUR par un câble U1000 RO2V de section calculée en fonction des distances sous PVC empruntant la trémie prévue à cet effet. Les caractéristiques techniques

Il comportera :

- Un ONDULEUR de 08 KVA autonomie minimum de 1 heure extensible ;
- Un interrupteur général tétra polaire en tête de tableau ;
- Un répartiteur en aval de l'interrupteur de tête
- Des disjoncteurs tétra polaire différentiel 300 mA pour la protection des départs ;
- Les circuits terminaux seront protégés par des disjoncteurs monophasés ;
- Des parafoudres de 40 KA et 15KA pour les protections des appareils.

***L'onduleur sera de marque LEGRAND.***

#### **Prise ondulée**

Les prises ondulées 2P+T seront calibré à 25 A de marque LEGRAND.

Il est prévu un répartiteur de circuit de terre sur lequel sera raccordé individuellement chaque conducteur de protection

### **7.5. ÉQUIPEMENTS D'ÉCLAIRAGE**

#### **Caractéristiques et spécifications techniques des appareils d'éclairage**

- Les appareils fluorescents seront équipés de lampes soumises à approbation en échantillon et en ouvrage témoin, avec indice de rendu de couleur supérieur à 80 %.
- Les lampes doivent être de type fluorescentes T8 selon le devis ! de diamètre 16 mm ou fluo compact économiques à basse consommation électrique.
- Les ballasts doivent être de types électroniques standards légers et compacts (ballast HF Performance) pour lampe fluorescentes T8 selon le devis ! ou fluo compacts.
- Tous les appareils d'éclairage seront fournis avec leurs lampes, leurs ballasts et les accessoires de fixation.

#### **NB :**

**Tous les luminaires seront de marque Philips. Le type de finition sera à l'appréciation de l'architecte. Les équipements similaires devront avoir nécessairement l'accord du maitre d'œuvre. Le Maitre d'Œuvre n'est pas tenu de justifier le refus d'un équipement similaire.**

#### **Commande des appareils d'éclairage**

Les commandes utilisées seront des interrupteurs simples allumages, double allumage. Pour leurs emplacements, voir plans d'éclairage.

Toutes les commandes seront de marque LEGRAND.

### **Distribution**

La tension d'alimentation des appareils d'éclairage est **220-230V**.

La distribution jusqu'aux boîtes de dérivation se fera par des câbles la série U 1000 R02V de section minimum 3x1,5 mm<sup>2</sup> sous fourreau ICT gris.

Les raccordements des lampes seront en fils H 07 V-U de section minimum 1,5 mm<sup>2</sup> sous fourreau ICT.

Le raccordement sur les prises, pour effectuer les repiquages, se fera par l'intermédiaire de connecteurs approuvés par la Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de contrôle technique.

### **7.6. PRISE DE COURANT NORMAL**

La distribution des prises de courant sera réalisée conformément aux plans guides d'électricité qui seront joints au DAO.

Toutes les prises de courant seront 2P+T 16A de type MOSAIC marque LEGRAND.

Les prises de courant ondulé seront 2P+T/ 25A et munies de détrompage pour les distinguer des autres prises.

Tension et câbles d'alimentation des prises de courant, d'éclairages et climatiseurs : 230v, avec conducteur H 07 V-U sous fourreau ICT gris.

Les câbles d'alimentation jusqu'aux TD seront de la série U 1000 R02V des sections déterminées.

Le raccordement sur des circuits et les repiquages se fera par l'intermédiaire de connecteurs approuvés par la Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de contrôle technique.

### **7.7. ALIMENTATIONS FORCES**

Les câbles utilisés seront obligatoirement et exclusivement de la série U 1000 R02V de section appropriée pour l'alimentation des équipements de climatisation.

L'entrepreneur devra prendre en compte tous les appareils qui doivent être alimentés pour le compte d'éventuels lots. Il devra prendre tous les renseignements nécessaires pour faire sa proposition de prix.

### **7.8. MISE A LA TERRE**

La mise à la terre sera réalisée par le présent lot conformément aux prescriptions de la NFC 15.100.

La prise de terre des masses sera réalisée autour du bâtiment par un conducteur en cuivre nu de section 29 mm<sup>2</sup>, ceinturant le bâtiment et enfoui à fond de fouille. Toutes les masses métalliques seront raccordées au circuit de terre des masses.

La barrette de terre générale sera prévue dans le TGBT.



Il sera prévu le raccordement, sur la barrette de terre générale au TGBT des bornes pour la distribution des terres au niveau de chaque tableau de protection TD X & TDo.

Depuis les tableaux de protection, le circuit de terre des utilisations sera assuré par un conducteur spécifique associé à chaque canalisation, qu'elle soit collective ou individuelle.

En règle générale, la mise à la terre portera sur :

- Mise à la terre de toutes les masses métalliques y compris, huisseries, chemins de câble, fourreaux métalliques, châssis, supports, charpente, faux-plafond, avec continuité parfaite de la liaison entre les divers équipements.
- Liaison équipotentielle réalisée conformément à la réglementation en câble cuivre ou en tresse, avec éclissage soigné de chaque raccordement.

La valeur de la résistance de terre ne doit pas dépasser 5 ohms.

## **Article 8. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CLIMATISATION**

Le principe retenu est celui des climatiseurs de type split système.

L'emplacement, le nombre et le type de climatiseur sont indiqués sur le plan architectural.

Ils seront choisis impérativement chez DAIKIN.

Les bureaux, seront traités par des climatiseurs type split systèmes muraux ECO-ENERGETIQUES utilisant du réfrigérant R-407 ou R-410 (Split de 1.5 à 2 CV) suivant les plans architecturaux.

### **• Climatiseurs type split système**

1- Coefficient de performance ou ratio d'efficacité énergétique : entre 2,8 et 3.8

2- Débit d'air intérieur : split : 300 à 500 m3/h. Armoire : 2300 à 2400 m3/h (en fonction des besoins du froid du local à climatiser)

3- Classe énergétique : A

4- Fluide frigorigène : R-407 ou R-410 : conforme au Règlement n°04/2005/CM/UEMOA du 04/07/2005, portant harmonisation des réglementations relatives à l'importation, à la commercialisation, à l'utilisation et réexportations des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (Protocole de Montréal).

5- Commande & Régulation : par télécommande à infrarouge

### **8.1 BASES DE CALCULS**

Les conditions extérieures et intérieures (températures relatives : sèche et humide) seront conformes aux données climatiques de Ouagadougou, BURKINA FASO.

Apport calorifique par occupant :

Chaleur sensible : 61 Kcal /h  
Chaleur latente : 52 Kcal /h

La différence de température entre air soufflé et air ambiant ne dépassera pas 10°C

Le taux d'air hygiénique sera de 30 m<sup>3</sup>/h par occupant.

#### 8.1.1 Caractéristiques des parois (Principaux éléments)

CARACTERISTIQUES DES PAROIS	COEFFICIENT K
⇒ Mur en brique de 15cm (construction courante)	K = 2,2 W/m <sup>2</sup> /°C
⇒ Vitrage simple 5 mm avec cadre alu, châssis fixe	K = 5
⇒ Toiture	K = 0,75 W/m <sup>2</sup> /°C

L'Entreprise sera toutefois tenue de vérifier le coefficient K de chaque élément en fonction du guide A.I.C.V.F, des D.T.U. (règles Th-K 77 et Th G) et de la constitution réelle des parois existantes ou prévues en fonction du descriptif des autres corps d'état.

***Elle devra faire part au Maître d'Œuvre de toutes remarques éventuelles.***

#### 8.1.2 Air neuf et renouvellement de l'air

La quantité d'air neuf sera conforme aux règlements sanitaires, à l'arrêté du 12/03/1976, et aux décrets du 07/12/1984 pour le débit d'air neuf minimum, avec une base de **18m<sup>3</sup>/h/personne**.

L'air neuf sera considéré uniquement dans les halls, attentes et les salles de réunion.

Renouvellement de l'air : **1 volume/heure** pour tous les locaux.

#### 8.1.3 Niveau sonore

L'attention de l'entreprise est attirée sur le respect des niveaux sonores. Il sera pris toutes les dispositions pour respecter les normes imposées par le réseau de courbes de **Noice Rating (NR)**.

Le minimum global devra être inférieur à 30 dbA dans tous les locaux.

## **8.2 SPLIT SYSTEM AIR (MURAL OU CASSETTE)**

### 8.2.1 Description

Ces locaux seront traités chacun par une climatisation autonome à détente directe en SPLIT-SYSTEM avec une unité intérieure murale associée à un groupe de condensation à air placé à l'extérieur au sol, au mur ou en terrasse (suivant les indications de l'architecte) capable de s'adapter aux longueurs et les dénivelés du circuit frigorifique.

**Les climatiseurs muraux seront de marque DAIKIN et devront assurer la puissance frigorifique nécessaire pour chaque local concerné.**

#### Unités intérieures :

Ce sont les unités de traitement d'air regroupant chacune l'évaporateur, le détendeur, le ventilateur et le filtre.

**Les appareils seront conformes au descriptif du fournisseur et devraient avoir au minimum :**

- Un filtre type EU3 à la reprise de l'air facilement accessible et démontable ;
- Une commande à infrarouge assurée par télécommande avec écran à cristaux liquide ;

- Les sécurités et protections réglementaires minimums.

#### Unités extérieures :

**Elles seront de type à condensation à air et installées au sol ou en terrasse sur un socle béton avec des plots antivibratoires à fournir par le présent lot.**

**Les unités extérieures seront composées essentiellement :**

- D'un habillage en tôle d'acier revêtu d'une peinture émaillée,
- D'un condenseur à air protégé par un traitement anticorrosion,
- D'un ventilateur hélicoïde ou centrifuge
- D'un compresseur à piston rotatif.

**Les distances entre les différentes unités extérieures devront être réparties selon les prescriptions du fournisseur pour un respect de la ventilation. Elle doit toutefois s'adapter aux distances prévues sur les plans.**

#### Liaisons frigorifiques :

**Les liaisons frigorifiques entre les unités intérieures et extérieures, seront exécutées en tube cuivre écroui, adapté au transport du fluide frigorigène, encastrées dans les parois protégées par du PVC, mise en place par le présent lot.**

**Les soudures seront réalisées avec un minimum de 50% d'argent contenu dans le métal d'apport.**

**Cette opération devra être impérativement réalisée par un frigoriste spécialisé dans ce type d'intervention. Les tubes liquides et gaz seront calorifugés à l'aide de manchons isolants non pré fendus, épaisseur 9 mm de Marque ARMAFLEX Classement M1.**

#### Condensats :

**Les évacuations des condensats des batteries froides des unités intérieures seront réalisées en tube PVC M1 avec une pente suffisante de 1 cm/m minimum.**

**Les évacuations des condensats d'un appareil ou d'un ensemble d'appareils seront collectées vers les réseaux eaux usées avec toutes les précautions normatives par l'entreprise en charge de la climatisation.**

**Aucune contre pente ne sera tolérée dans l'exécution des condensats.**

## Article 11. INFORMATIQUE - TELEPHONIE

### **11.1 - RÉSEAU INFORMATIQUE**

Le câblage réseau informatique doit être banalisé et universel. Afin de garantir la pérennité des installations, le câblage réalisé devra respecter les normes suivantes :

- Normes du câblage
  - ISO/IEC 11801 (norme internationale générique des systèmes de câblage)
  - EN 50173 (norme européenne générique des systèmes de câblage)
  - TIA 568B1, B2 et B3 (norme US générique des systèmes de câblage)

- Normes des composants  
Norme IEC 60603-7-4 pour les connecteurs 250MHz non
- Normes des applications  
ISO/IEC 8802.xx (Ethernet jusqu'à 1Gbps)

Tous les composants du système de câblage devront être aux normes de Catégorie 6 ou supérieure. L'architecture du réseau informatique sera du type client-serveur ce qui implique une topologie en Etoile.

Tous les câbles informatiques convergeront dans une armoire informatique située dans le box d'accueil situé dans le hall.

### 11.1-1-Le câble informatique

Le câble informatique sera normalisé IEC 11801, Classe EA et TIA568B.2-10, de type UTP écrané de catégorie 6, 100 Ohms, 300 MHz, 4 paires torsadées. La longueur maximum du câble entre la prise RJ45 et le panneau de brassage contenue dans l'armoire informatique doit être inférieur à 90 m. Le câble devra être dans des conduits en ITC de sections appropriées et ne doit pas subir de forte traction lors de la pose. Le parcours de l'ensemble des câbles doit éviter autant que possible les passages à proximité des sources de courant fort, les transformateurs, les moteurs électriques et tout autre conduit à dégagement de chaleur ou de vapeur.

Caractéristiques minimums

- CONFORMITÉ
  - ISO/IEC 11801 :2002 (Catégorie 6)
    - ISO/IEC 11801 : 2000 Amendement 1 (draft)
    - TIA/EIA-568-B.2-10 (draft)
    - TIA/EIA-568-B.2-1
    - IEC 61156-5 :2002 (Catégorie 6)
    - LSOH : IEC 60332-1, IEC 60754 et IEC 61034
- CONSTRUCTION DU CÂBLE
  - Paires torsadées
  - Conducteur monobrin en cuivre nu 0,57mm (23 AWG)
  - Diamètre extérieur maximum 8,4mm
  - Câble rond
  - Séparateur central en croix

### 11.1-2-Les cordons de brassages et de descentes

Les cordons de brassages et de descentes doivent être de type RJ45 Catégorie 6 souple surmoulée. Ils seront de 1 m pour les cordons de brassages et de 3 m pour les cordons de descentes.

Caractéristiques minimums

- Câblage universel —Compatible avec les schémas de câblage T568A et T568B.

- Protection de languette —Les manchons intègrent une protection de languette pour empêcher l'arrachage du plug lors des opérations de brassages.
- Haute performance —Les cordons sont dotés d'une double gaine pour une excellente paradiaphonie exogène.
- Qualité supérieure —A l'intérieur du câble, un isolant permet de séparer les paires, pérenniser les performances dans le temps et conserver la structure géométrique des paires. Le sertissage à 360 degrés garantit une excellente réduction de la tension plug/câble, sans occasionner de déformation des paires.
- Rayon de courbure optimisé —Les extrémités des cordons sont dotés d'une simple gaine pour améliorer la flexibilité tout en respectant les rayons de courbure.

### **11.1-3-Les prises informatiques**

Ils doivent être de type mosaïque 45x45 ou 45x22, 5 et de type RJ45 Catégorie 6. Pour des raisons de compatibilité et d'évolution sur d'autres types de réseaux il faut que l'ensemble des 4 paires soit raccordé. Les prises doivent être placées à au moins 30 cm au-dessus du sol et doivent être numérotées de façon à correspondre avec les numéros des ports du panneau de brassage. La numérotation doit également permettre de savoir à quel bureau ou pièce se situent les prises informatiques.

*Il appartiendra à l'entreprise de proposer une nomenclature et une numérotation exempte de toute ambiguïté.*

Caractéristiques minimums :

- Catégorie 6
- Type RJ45
- Installation aisée — Installation par l'avant ou par l'arrière du plastron.
- Mise en œuvre aisée —Utilisation des outils de mise en œuvre standard
- Identification rapide — Icônes pour l'identification des ports
- Conception compacte —Juxtaposition des prises dans les plastrons pour disposer d'une densité optimale
- Câblage universel —Compatibilité avec les options de câblage T568A et T568B
- Clapets de protection — Exposition minimale à la poussière et autres contaminants

### **11.1-4-Le coffret informatique**

Il sera utilisé le même coffret que les équipements téléphoniques qui contiendra alors tout le nécessaire pour le réseau informatique.

### **11.1-5- Les panneaux de brassages**

Les panneaux de brassages seront de catégorie 6, 24 ports. Ils permettront le brassage des câbles selon les normes 568 A/568 B et porteront les numéros correspondant aux différentes prises.

Caractéristiques minimums :

- Dimension : 1U et 19"
- Capacité : 24 ports RJ45 non-blindés.
- Inclus le kit de montage, étiquettes et protections transparentes.

### **11.1-6-Les passes fils balais**

Ils seront de 1U, 19" et serviront au passage des câbles informatiques.

### **11.1-7-Les Switchs**

Pour une meilleure segmentation et optimisation du réseau il faudra des switchs manageables Cisco 2960 TT-L 24 ports 10/100 et 2 ports 10/100/1000 ou équivalent.

Caractéristiques minimums :

Type de périphérique : Commutateur - Géré

Type de châssis : Montable sur rack - 1U

RAM: 64 Mo

Mémoire flash: 32 Mo Flash

Nombre de ports : 24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX

Ports réseau auxiliaires : 2x10/100/1000Base-T(UPLINK)

Débit de transfert de données : 100 Mbits/s

Protocole de liaison de données : Ethernet, Fast Ethernet

Protocole de gestion à distance : SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTP, HTTPS, SSH, SSH-2

Technologie de connectivité : Filaire

Mode de communication : Semi-duplex, duplex intégral

Protocole de commutation : Ethernet

Taille de la table d'adresses MAC : 8 000 entrées

Indicateurs d'état : Activité réseau, vitesse de transmission du port, port mode duplex, alimentation, Link OK, système

Caractéristiques : Layer 2 switching, auto-détection par dispositif, auto-négociation, liaisons, prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, auto-uplink (MDI/MDI-X auto), IGMP snooping, prise en charge de Syslog, alerte messagerie, DHCP snooping, assistance Port Aggregation Protocol (PAgP), assistance Trivial File Transfer Protocol (TFTP), assistance Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS)

Conformité aux normes : IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ab (LLDP)

Extension/connectivité

Interfaces : 24 x nœud de réseau - Ethernet 10Base-T/100Base-TX - RJ-45 femelle | 2 x hôte réseau - Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 femelle

Périphérique d'alimentation : Alimentation - interne

Tension requise : CA 120/230 V (50/60 Hz)

Consommation en fonctionnement : 28 Watt

Fonctions : Connecteur RPS (alimentation redondante)

Température de fonctionnement mini : -5 °C

Température de fonctionnement maxi : 45 °C

## 11.2 - RÉSEAU TELEPHONIE

Le câblage réseau téléphonique doit être banalisé et universel. Afin de garantir la pérennité des installations, le câblage réalisé devra respecter les normes suivantes :

- Normes du câblage
  - ISO/IEC 11801 (norme internationale générique des systèmes de câblage)
  - EN 50173 (norme européenne générique des systèmes de câblage)
  - TIA 568B1, B2 et B3 (norme US générique des systèmes de câblage)
- Normes des composants
  - Norme IEC 60603-7-4 pour les connecteurs 250MHz non
- Normes des applications
  - ISO/IEC 8802.xx (Ethernet jusqu'à 1Gbps)

Tous les composants du système de câblage devront être aux normes de Catégorie 6 ou supérieure. L'architecture du réseau téléphonique sera du type client-serveur ce qui implique une topologie en Etoile.

Tous les câbles informatiques convergeront dans une armoire informatique située dans le box d'accueil situé dans le hall.

### **11.2-1-Le câble téléphonique**

Le câble informatique sera normalisé IEC 11801, Classe EA et TIA568B.2-10, de type UTP écranté de catégorie 6, 100 Ohms, 300 MHz, 4 paires torsadées. La longueur maximum du câble entre la prise RJ45 et le panneau de brassage contenue dans l'armoire informatique doit être inférieure à 90 m. Le câble devra être dans des conduits en ITC de sections appropriées et ne doit pas subir de forte traction lors de la pose. Le parcours de l'ensemble des câbles doit éviter autant que possible les passages à proximité des sources de courant fort, les transformateurs, les moteurs électriques et tout autre conduite à dégagement de chaleur ou de vapeur.

Caractéristiques minimums

- CONFORMITÉ
  - ISO/IEC 11801 :2002 (Catégorie 6)
  - ISO/IEC 11801 : 2000 Amendement 1 (draft)
  - TIA/EIA-568-B.2-10 (draft)
  - TIA/EIA-568-B.2-1
  - IEC 61156-5 : 2002 (Catégorie 6)
  - LSOH : IEC 60332-1, IEC 60754 et IEC 61034
- CONSTRUCTION DU CÂBLE
  - Paires torsadées
  - Conducteur monobrin en cuivre nu 0,57mm (23 AWG)
  - Diamètre extérieur maximum 8,4mm
  - Câble rond
  - Séparateur central en croix

### 11.2-2-Les cordons de brassages et de descentes

Les cordons de brassages et de descentes doivent être de type RJ45 Catégorie 6 souple surmoulée. Ils seront de 1 m pour les cordons de brassages et de 3 m pour les cordons de descentes.

Caractéristiques minimums

- Câblage universel —Compatible avec les schémas de câblage T568A et T568B.
- Protection de languette —Les manchons intègrent une protection de languette pour empêcher l'arrachage du plug lors des opérations de brassages.
- Haute performance —Les cordons sont dotés d'une double gaine pour une excellente paradiaphonie exogène.
- Qualité supérieure —A l'intérieur du câble, un isolant permet de séparer les paires, pérenniser les performances dans le temps et conserver la structure géométrique des paires. Le sertissage à 360 degrés garantit une excellente réduction de la tension plug/câble, sans occasionner de déformation des paires.
- Rayon de courbure optimisé —Les extrémités des cordons sont dotés d'une simple gaine pour améliorer la flexibilité tout en respectant les rayons de courbure.

### 11.2-3-Les prises téléphoniques

Ils doivent être de type mosaïque 45x45 ou 45x22, 5 et de type RJ45 Catégorie 6. Pour des raisons de compatibilité et d'évolution sur d'autres types de réseaux il faut que l'ensemble des 4 paires soit raccordé. Les prises doivent être placées à au moins 30 cm au-dessus du sol et doivent être numérotées de façon à correspondre avec les numéros des ports du panneau de brassage. La numérotation doit également permettre de savoir à quel étage se situe les prises informatiques. Exemple de numérotation :

*Il appartiendra à l'entreprise de proposer une nomenclature et une numérotation exempte de toute ambiguïté.*

Caractéristiques minimums :

- Catégorie 6
- Type RJ45
- Installation aisée — Installation par l'avant ou par l'arrière du plastron.
- Mise en œuvre aisée —Utilisation des outils de mise en œuvre standard
- Identification rapide —Icônes pour l'identification des ports
- Conception compacte —Juxtaposition des prises dans les plastrons pour disposer d'une densité optimale
- Câblage universel —Compatibilité avec les options de câblage T568A et T568B

Clapets de protection — Exposition minimale à la poussière et autres contaminants

### 11.2-4-Le coffret téléphonique

Il doit être approprié pour abriter les équipements actifs et passifs de dimension standard de 19" 32 U équipé d'une baie vitrée avec verrouillage à clé. Les câbles devront être bien rangés dans l'armoire informatique. Le coffret se compose de trois (03) parties avec une structure mécano vissée comprenant :

- 02 montants intérieurs 19",
- 01 Porte vitrée.
- Fonds en deux parties avant et arrière avec passage de câble.



- Panneaux latéraux amovibles.

Il contiendra :

- Des panneaux de brassages UTP 24 ports RJ45
- Autocommutateur
- Un bloc d'alimentation électrique rackable 8 ports
- Des passes fils balaie 1U
- Éventuellement des Switch

#### **11.2-5- Les panneaux de brassages**

Les panneaux de brassages seront de catégorie 6, 24 ports. Ils permettront le brassage des câbles selon les normes 568 A/568 B et porteront les numéros correspondant aux différentes prises.

Caractéristiques minimums :

- Dimension : 1U et 19''
- Capacité : 24 ports RJ45 non-blindés.

Inclus le kit de montage, étiquettes et protections transparentes

#### **11.2-6-Les passes fils balais**

Ils seront de 1U, 19''et serviront au passage des câbles informatiques.

#### **11.2-7-L'autocommutateur**

L'autocommutateur à fournir devrait être de marque PANASONIC ou équivalent et avoir les caractéristiques minimums suivantes :

- 8 lignes réseaux,
- 8 postes numériques,
- 64 postes analogiques,
- Une alimentation de 220 V

## **Article 12. ESSAIS-MISE EN SERVICE**

### **12.1. VALIDATION DES INSTALLATIONS TECHNIQUES**

#### **12.1.1. VISITES PREALABLES A LA RECEPTION**

- ◇ Transmission par l'Entreprise des procès-verbaux d'essais, et certificats de conformité technique,
- ◇ Vérification par la Maîtrise d'Œuvre, in situ, des différents essais et épreuves, le Maître d'Ouvrage pouvant, à tout moment, assister aux dits essais.
- ◇ Fourniture des éléments d'information au personnel d'exploitation pour l'utilisation du matériel, des ouvrages et installations réalisés par l'Entreprise.
- ◇ Remise du dossier de récolement
- ◇ Organisation des opérations de réception, planning, établissement des procès-verbaux, suivis de la levée des réserves éventuelles.
- ◇ Les réceptions seront de deux ordres : réceptions statiques et réceptions dynamiques
- ◇ Prononciation de la réception par le Maître d'Ouvrage.
- ◇ Coordination des interventions pour lever des réserves.
- ◇ Livraison aux Utilisateurs.

- ◇ Collecte des certificats de conformité.

### **12.1.2. CONTROLE TECHNIQUE DES OUVRAGES**

Le contrôle technique des ouvrages sera conforme à l'application de la réforme de l'assurance construction « Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 ».

Les documents seront préparés et signés par l'Entreprise, et remis à la Maîtrise d'Œuvre.

La Maîtrise d'Œuvre transmettra au Maître d'Ouvrage et au Bureau de Contrôle, avant la réception et après contrôle, les procès-verbaux concernant les essais et vérifications qui incombent à l'Entreprise, en application de la réglementation en vigueur, des clauses du marché, ou des spécifications et procédures particulières au Maître d'Ouvrage.

La Maîtrise d'Œuvre devra être informée journalièrement des essais en cours, afin d'envisager des contrôles par sondage.

### **12.1.3 RECEPTIONS**

Une période d'une semaine sera prévue pour les réglages et essais avant réception. Cette phase s'effectuera en dehors des périodes de fonctionnement des installations relatives aux besoins du chantier.

Durant cette phase, tous les frais de main-d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'Entreprise, à l'exception de ceux concernant la fourniture de l'électricité.

Le Maître d'Ouvrage entrera en possession des ouvrages dès notification favorable du Procès-verbal de réception.

L'Entreprise devra assurer, pendant deux jours à plein temps, après réception, la présence d'un technicien qualifié ayant participé à l'étude du projet.

### **12.1.4. Réception statique**

- ◇ Vérification de la conformité aux plans d'exécution, C.C.T.P. + Normes, règles professionnelles, prescriptions fournisseurs.
- ◇ Établissement des procès-verbaux.
- ◇ Levée des réserves.

### **12.1.5. Réceptions dynamiques**

- ◇ Contrôle et vérification des niveaux sonores avec l'environnement extérieur au bâtiment, (matériel de mesures et personnel fournis par l'entreprise du présent lot qui devra également la rédaction du Procès-verbal).
- ◇ Contrôles et essais de fonctionnement avec procès-verbaux portant sur les mesures de l'isolement des conducteurs par rapport à la terre, le contrôle des mesures de protection contre les contacts indirects, le contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités, le contrôle des connexions, le contrôle des facteurs de puissance, le contrôle des résistances et circuits de terre, le contrôle des circuits très basse tension.
- ◇ Contrôles de bon fonctionnement de l'ensemble des appareils et appareillages.

- ◇ Contrôles de la qualité de l'éclairage et de la conformité par rapport aux prescriptions du marché.
- ◇ Contrôles de bon fonctionnement des asservissements, avec les autres lots de l'opération, et en présence des techniciens des divers corps d'état concernés.
- ◇ Tous contrôles nécessaires à la mise à disposition d'une installation en ordre de marche industrielle.

## **12.2. MISE EN SERVICE - ASSISTANCE A L'EXPLOITANT**

Le Maître d'Ouvrage et ses représentants attachent une importance particulière à la qualité des essais et mises au point des installations.

L'Entreprise devra, en conséquence, les interventions nécessaires réalisées par du personnel compétent, jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait, satisfaisant aux clauses du Marché, de tous les équipements et asservissements.

Tous les essais, mesures et réglages seront consignés sur des fiches préparées par l'Entreprise et proposées au préalable à la Maîtrise d'Œuvre.

Il est rappelé que la réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'à la levée de la dernière réserve.

Les fiches devront parvenir au moins une semaine avant les dates fixées pour les opérations préalables à la réception.

Avant chaque essai, l'Entreprise devra soumettre à la Maîtrise d'Œuvre :

- ◇ Une liste du matériel qu'elle compte mettre en œuvre,
- ◇ Une note technique sur la stratégie et la méthode qu'elle compte employer pour mener à bien ses essais,
- ◇ Des fiches essais vierges pour chaque matériel.

Après chaque essai, il devra être rédigé un procès-verbal qui indiquera :

- ◇ La date, le système, le matériel essayé,
- ◇ Les conditions de l'essai, l'état du matériel et les équipements traités,
- ◇ Les fiches essais complétées,

Les procès-verbaux seront communiqués à la Maîtrise d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des essais.

Celle-ci se réserve le droit de demander, en sa présence, la répétition de certains essais.

Pour tout le matériel qui ne donnerait pas satisfaction, des séries supplémentaires d'essais pourront être exigées après réglage, ceci même pendant la période postérieure à la réception.

Ces essais pourront être effectués de nuit si les impératifs de l'exploitation l'exigent.

Dans le cadre du présent lot, l'Entreprise mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage le personnel compétent nécessaire pour :

- ◇ La mise en service définitive, et un dernier nettoyage/dépoussiérage des ouvrages du présent lot,

- ◇ L'information du personnel du Maître d'Ouvrage à la mise en service, pour la durée nécessaire, dans chaque catégorie d'équipements. Un certificat établi par l'entreprise générale et contresigné par les représentants du Maître d'Ouvrage confirmera que cette information a bien été effectuée.
- ◇ La mise au point et vérification des installations à la fin de la première année d'exploitation, avec toutes modifications éventuelles des paramètres et réglages si des dérives ont été constatées depuis la date de réception.