

# MARCHE BFA21001-10092 : CAHIER DE CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

## I. DISPOSITIONS GENERALES

### ARTICLE 1 : OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif se rapporte aux travaux de réalisation d'infrastructures de renforcement du centre agroécologie de Gorgo, village de Naftenga, dans la commune de Koupéla.

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 performances 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 : DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Il s'agit des travaux de réalisation d'un bâtiment et des latrines VIP à Gorgo, village de Naftenga, dans la commune de Koupéla dans la province du Kouritenga.

La consistance de la prestation est composée de :

- D'un bâtiment composé de :
  - ❖ Salle de formation d'une capacité de 50 personnes muni de projecteur, de ventilation et climatisation ;
  - ❖ Laboratoire destiné à la fabrication de bio intrants (biopesticides et biofertilisants) ;
  - ❖ Magasin de 25 m<sup>2</sup> pour stockage des matériaux ;
  - ❖ 01 hall d'attente ;
  - ❖ 01 salle d'eau interne.
  - ❖ Installation solaire pour l'alimentation de la plateforme en électricité.

- Latrine externe VIP à triple cabines tenant compte du sexe et des personnes en situation de handicap :
  - ❖ 01 cabine pour homme ;
  - ❖ 01 cabine pour femme ;
  - ❖ 01 cabine pour les personnes à mobilité réduite (PMR)

### **ARTICLE 3 : ALLOTISSEMENT**

Le présent descriptif des travaux est en lot unique en entreprise général c'est-à-dire pas de lot séparé pour les corps d'états secondaires.

Tableau 1 : Allotissement

<b>Allotissement</b>	<b>Provinces</b>	<b>Communes</b>	<b>Site</b>	<b>Objet des travaux</b>
<b>Lot unique : Travaux de réalisation d'infrastructures de renforcement du centre agroécologique de Gorgo, village de Naftenga, commune de Koupéla</b>	Kouritenga	Koupéla	Naftenga (Gorgo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation d'un (01) bâtiment ;</li> <li>- Construction d'une (01) latrine VIP à triple cabines.</li> </ul>

## **II. EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **CHAPITRE 1 : GENERALITES ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR**

#### **ARTICLE 1 : GENERALITES**

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

#### **ARTICLE 2 : RESPONSABILITE 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. Le Calendrier de visite des sites est le suivant :**

**Lundi 18 mai 2026 à 10h00 à l'adresse suivante :**

- **Enabel Secteur 4 dans la région du Nakambé (Ex. koupéla).**
- **Personne de contact pour la visite : Monsieur Salifo BANGRE, Projet Officer GIRE, Email : salifo.bangre@enabel.be, Tél : 01066478**

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.**

**PREMIERE PARTIE : TRAVAUX PRELEMINAIRES –  
TERRASSEMENT – VRD – GROS ŒUVRE – ETANCHEITE –  
REVETEMENTS SCELLES – MENUISERIES – PEINTURE –  
FAUX PLAFOND**

## **INTRODUCTION**

### **A.1 OBJET DU PRESENT CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

Le présent CPT a pour objet la description de l'exécution des différentes tâches entrant dans la réalisation des travaux de construction d'un Centre d'innovation agroécologique à Gorgo (KOUPELA).

### **A.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Les travaux comprennent principalement :

- L'installation de chantier,
- La construction du bâtiment
- Les travaux de VRD
- Etc.

### **A.3 APPLICATION DU CAHIER DE PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

L'expression « Cahier des prescriptions techniques » implique l'application sans restriction des règlements et normes en vigueur au Burkina Faso, sans qu'il soit nécessaire d'y faire référence, et leur application ne peut être dissociée des dossiers de plans et documents auxquels font référence les pièces contractuelles.

Les spécifications du CPT pourront préciser ou compléter les prescriptions de ces documents, étant bien entendu que celles-ci sont des prescriptions minimales au-dessous desquelles aucune dérogation ne sera admise, sauf stipulation explicite avec référence du texte sous-tendant cette dérogation.

Le présent CPT indiquant la localisation des différentes interventions, donne une description aussi complète que possible des travaux à exécuter, dans le but de permettre à l'Entrepreneur d'interpréter les plans, de préciser la nature des matériaux à employer et de déterminer les particularités de fabrication et de mise en œuvre. Ces prescriptions ne peuvent prétendre à une description complète et parfaite des travaux et il convient de souligner que cette description des travaux n'a pas un caractère limitatif.

L'Entrepreneur devra exécuter sans exception ni réserve, tous les travaux dans le respect des règles de l'art de sa profession, et aura donc compris dans son marché, non seulement les travaux et fournitures décrits dans ces documents, mais encore ceux qui auraient pu échapper aux détails de la description et qui sont indispensables pour le complet achèvement des ouvrages de son corps d'état, suivant les plans remis.

De même, les travaux prévus aux pièces écrites et chiffrées du marché et qui ne figurent pas dans les plans sont dus par l'Entrepreneur et compris dans les prix.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et CPT puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état, ou fassent l'objet d'une demande supplémentaire de prix.

En outre, il suppose que toute Entreprise est censée :

- - s'être rendu compte de la situation géographique des lieux de réalisation des ouvrages.
- - s'être rendue sur les lieux.

L'Entrepreneur devrait avoir la parfaite connaissance du CPT de tous les autres corps d'état, de façon à assurer la parfaite coordination dans ses interventions et connaître exactement la limite de ses fournitures dans chaque corps d'état. Il devra signaler les éventuelles omissions qu'il aurait constatées et les dispositions détaillées qu'il y aurait lieu de prendre pour y remédier.

L'entrepreneur doit avoir une parfaite connaissance des parties dégradées devant être restaurées, conformément aux devis quantitatifs élaborés pour chaque site et pour chaque bâtiment, selon le DAO.

## **CHAPITRE 1. TRAVAUX PRELIMINAIRES**

### **1.0 GENERALITES**

L'Entrepreneur aura la charge de l'exécution de l'ensemble des Travaux Préliminaires, des travaux de Terrassements Généraux et de Voiries et Réseaux Divers dans le cadre du présent projet.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations du commerce et d'ouvrages façonnés de la profession, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

Les documents de référence seront les suivants :

- Le présent Cahier de prescriptions techniques
- Les pièces graphiques.

#### **1.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER**

##### **1.1.1 Amenées / installation de chantier**

L'entrepreneur élaborera un plan d'installation de chantiers qui devra faire ressortir toutes les dispositions prises en ce qui concerne :

##### **Panneau de chantier**

L'entrepreneur sera chargé de faire réaliser et de mettre en place un panneau de signalisation réglementaire de chantier dont le modèle lui sera remis par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage. Ce panneau, comportera, outre les renseignements réglementaires en matière d'affichage du permis de construire, la liste, la qualité et les coordonnées de l'ensemble des intervenants de l'opération.

Le panneau de chantier ainsi réalisé, sera soumis par ailleurs à l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur devra également assurer son démontage et son évacuation, après réception des travaux.

##### **Salle de réunion, Bureaux, Ateliers, Magasins par site**

Une baraque de dimensions suffisantes (15 m<sup>2</sup> au minimum) avec table et chaises sera réalisée de manière à permettre la tenue des réunions de chantier. Des panneaux de contre - plaqué seront fournis pour permettre d'afficher les documents de chantier.

##### **Hygiène, Sécurité, Gardiennage par site**

Les latrines de chantier seront réalisées pour la durée du chantier ainsi que leur entretien et nettoyage.

L'entrepreneur mettra à disposition pour le chantier des équipements de protection individuelle.

Le gardiennage du chantier sera assuré par l'entreprise.

Il sera prévu des extincteurs pour la sécurité incendie.

### **Alimentations et Branchements provisoires de chantier**

L'entreprise devra exécuter les travaux provisoires de branchements aux réseaux d'eau et d'électricité nécessaires au chantier ainsi que le repliement de ces installations à la fin des travaux. Elle s'occupera également de différentes démarches auprès des services administratifs pour l'obtention de ces réseaux. L'entreprise supportera tous les frais liés à l'utilisation de ces réseaux (consommation, abonnement etc...).

**Dans le cas où les réseaux publics d'eau et d'électricité sont inexistant, l'entreprise devra tout de même assurer l'approvisionnement du chantier en eau et en électricité par tout moyen qu'il jugera approprié.**

### **Délimitation et balisage du chantier**

L'entreprise devra délimiter et baliser son chantier à ses frais. Des pancartes réglementaires "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC" devront être mises en place et facilement repérables.

Pour la sécurisation du chantier, les travaux de clôture du site doivent être réalisés en priorité : **En particulier tous les travaux relatifs aux gros œuvres pour le mur de clôture doivent être achevés au plus tard dans un délai de deux mois. Parallèlement à la construction du mur, l'entrepreneur exécutera également les travaux de bâtiments prévus.**

### **Gardiennage de chantier**

L'entreprise chargée des travaux prendra les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité du chantier.

### **Nettoyage de chantier**

Les gravats et autres déchets produits dans le chantier devront être nettoyés par l'entrepreneur et évacués vers des sites approuvés par le Maître d'Œuvre. Il en sera de même à la fin du chantier afin de remettre un bâtiment en parfait état de propreté.

#### **1.1.2 Programme / projet d'exécution y/c plans d'exécution**

L'entrepreneur aura à établir tous les plans d'exécution et de détails nécessaire à la bonne exécution du marché notamment les plans et notes de calcul de ferrailage pour les ouvrages en béton armé ainsi que tous les autres documents et objets qui sont exigés par les documents contractuels.

Ces plans d'exécution, de détail, de ferrailage, les notes de calcul ou tout autre document ou objet à fournir par le Titulaire sont soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre, dans un délai de vingt (20) jours à compter de la date de notification de l'Ordre de Service (OS) de démarrage des travaux.

Ces documents seront soumis :

- en trois (03) exemplaires en version papier et électronique pour la validation
- en cinq (05) exemplaires en version papier et électronique pour la version finale validée

Au même titre que le génie civil, l'entrepreneur établira également les plans d'exécution et de détails des lots électricité (courant fort, courant faible, sécurité incendie) et plomberie sanitaire.

### **1.1.3 Dossier de recollement**

L'Entrepreneur est tenu, durant le délai de garantie, à une obligation dite "obligation de parfait achèvement ou de bonne exécution". A ce titre il doit, à ses frais, remettre au Maître d'Ouvrage les plans des ouvrages conformes à l'exécution dans un délai de trente (30) jours à dater de la réception provisoire.

### **1.1.4 Repli / Remise en état des lieux**

A l'achèvement des travaux et avant la réception provisoire, l'entreprise procédera au démontage de ses installations et un soin particulier sera apporté à la remise en état et au nettoyage du site.

Le Maître d'œuvre pourra faire procéder à la remise en état du site à la charge de l'entreprise pour le cas où celle-ci n'exécuterait pas les travaux dans les délais ou incomplètement.

Le repli du chantier comprend :

- a) Démontage et enlèvement des matériels de production (bétonnières).
  - Démolition des supports de bétonnière ou centrale à béton.
  - Démolition et évacuation des bâches à eau en maçonnerie compris radiers et toutes fondations.
  - Comblement des fosses et reconstitution du sol.
  - Enlèvement des citernes à eau, bidons de 220 litres et autres récipients usagés.
- b) Démontage et enlèvement du matériel de préfabrication.
  - Pondeuse ou moules à agglomérés et bordures.
  - Démolition et évacuation des aires de préfabrication (formes en béton).
  - Démolition et enlèvement des aires de gâchage (béton), à proximité des ouvrages et reconstitution des sols
  - Regroupement et enlèvement des déchets divers (outils hors service, chiffons, cartons d'emballage etc.)
  - Déblais et enlèvement des terres polluées par les hydrocarbures au droit des aires de réparation ou parcage des engins de chantiers.
  - Démontage et enlèvement de la clôture de chantier : bois, tôles, massifs béton et reconstitution des sols
- c) Démontage et enlèvement des abris légers pour stockage des canalisations PVC
  - Démolition et évacuation des dés et fondations diverses
  - Démontage, rassemblement et évacuation des bois de construction, tôles et végétaux.
- d) Démontage et enlèvement des bâtiments de chantier.
  - Evacuation des bâtiments mobiles
  - Démontage et évacuation des abris de chantiers, magasins, sanitaires etc.

- Démolition et évacuation des bâtiments en dur, y compris démolition des fondations et reconstitution des sols.

Le prix de l'Amenée / installations de chantier (clôture de chantier – Bureaux / magasins - aire de préfabrication etc.)/ Plans d'exécution/ Plan de récolement / Repli/ Remise en état des lieux, est évalué **au forfait**.

## 1.2 DEBROUSSAILLAGE - ABATTAGE- PREPARATION DU TERRAIN

### 1.2.1 Débroussaillage - abattage d'arbres

L'Entrepreneur aura à sa charge le débroussaillage de l'ensemble du terrain de manière à éliminer toute repousse indésirable ainsi que le nettoyage complet. Il se fera sur l'emprise des bâtiments augmentée de 2,00 m dans toutes les dimensions.

Il devra procéder à l'abattage, au dessouchage ou à l'élagage d'arbres ou vestige d'arbres repérés sur les plans, se trouvant dans l'emprise des nouveaux bâtiments y compris transport à la décharge. La méthode d'abattage est au choix de l'Entrepreneur. Cependant la réparation de toutes les dégradations des bâtiments ou autres installations résultant de ces opérations seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les fosses devront être comblées en couches régulières de 20 cm, bien compactées avec du matériau de même qualité que les remblais.

Aucun abattage d'arbre, coupe de racines etc. ne pourra être effectué sans l'accord du Maître d'Œuvre. Les arbres conservés, menacés par le fonctionnement du chantier, seront protégés sur 2m de hauteur.

Le Prix est évalué au forfait.

**Localisation :** Voir plans V.R.D et plan de masse

### 1.2.2 Décapage et nivellement du terrain

Après débroussaillage, nettoyage, enlèvement de la terre végétale et scarification, l'entrepreneur procédera à une mise à niveau générale de la plate-forme délimitée par les talus ou la clôture.

Après la préparation du terrain ci-dessus, l'Entrepreneur aura à sa charge l'exécution des terrassements des plates-formes d'assise.

L'entrepreneur aura également à sa charge les formes de pentes pour évacuation des eaux de ruissellement comme indiqué sur les plans de VRD.

Suite à ces aménagements, il ne devra subsister aucune eau stagnante dans l'emprise des travaux.

Les bas des pentes résultant des aménagements ci-dessus formeront des fils d'eau qui seront aménagés pour résister à l'érosion.

Les remblais convergeant vers les fils d'eau seront parfaitement compactés et amenés à l'affleurement des rives pour éviter la création de fils d'eau parallèles et l'affouillement des rives.

Le Prix est évalué au m<sup>2</sup>.

**Localisation :** Voir plans V.R.D et plan de masse

### 1.3 TRAVAUX DE DEMOLITION ET DE DEPOSE

Sont à comprendre tous travaux de démolition, y compris transport des gravats aux décharges publiques, des bâtiments repérés sur le plan de démolition ainsi que tous anciens éléments d'aménagement extérieur comme rigoles, regards, bordures, couches de revêtement, caniveaux, murs de clôture, canalisations, fosses septiques, latrines etc., qui sont concernés par le projet. Dans le cadre des démolitions, les fosses septiques et les latrines devront être vidangées et remblayées. Ces remblais peuvent être effectués avec les gravas issus des démolitions. Le bon fonctionnement des réseaux existants à conserver ne doit pas être influencé par les mesures de démolition.

Ce prix, qui s'entend toutes sujétions et aléas s'appliquent à l'ensemble des déposes et démolitions. Pendant l'exécution des travaux, tout dégât et désagrément causés seront réparés par l'entrepreneur exécutant.

Tous les matériaux récupérables, déterminés en accord avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage seront stockés dans un dépôt gardé, sous la responsabilité de l'Entrepreneur jusqu'à leur remise au Maître d'Ouvrage.

#### **Déplacement des circuits électrique et de plomberie sanitaire**

L'Entrepreneur aura la charge le déplacement des circuits électriques et de plomberie sanitaire existants sur l'emprise des travaux projetés. Ce déplacement devra être exécuté avec précaution afin de ne pas perturber les activités sur le site.

Le Prix est évalué au forfait.

## **CHAPITRE 2. TERRASSEMENT - VOIRIES ET RESEAUX DIVERS (VRD)**

Les documents de référence seront les suivants :

- Le présent Cahier des prescriptions techniques
- Les pièces graphiques

### **2.1 TERRASSEMENTS GENERAUX**

#### **2.1.1 IMPLANTATION DES BATIMENTS ET ANNEXES**

L'entrepreneur a l'obligation d'assurer l'implantation de tous les bâtiments et ouvrages annexes à construire conformément aux plans du Maître d'Œuvre. Un document indiquant toutes les cotes d'implantation sera remis au Maître d'Œuvre pour approbation avant le début des travaux. Tous les travaux d'implantation et de piquetage feront l'objet d'une réception.

Le Prix Travaux d'implantation des bâtiments, est évalué au forfait.

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages annexes

**Localisation :** Voir plans

## **2.2 RESEAUX DIVERS**

### **2.2.1 Fouilles et remblais pour Ouvrages et réseaux divers**

#### **2.2.1.1 Fouilles en pleine masse, en puits ou en rigoles**

Seront dues par l'Entrepreneur, toutes les excavations en pleine masse, quel que soit la nature du terrain, pour exécution suivant les dimensions indiquées sur les plans. Les terres extraites seront mises en dépôt provisoirement pour une réutilisation ultérieure, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de fouille réalisée.

**Localisation :** voir plan

**Concerne :** fouilles pour les ouvrages ci-dessus désignés

#### **2.2.1.2 Remblais autour des ouvrages**

Le prix s'applique au mètre cube de remblais réalisés.

**Localisation :** voir plan

**Concerne :** remblais pour les ouvrages ci-dessus désignés

### **2.2.2 Assainissement**

Les réseaux d'assainissement sont réalisés en système séparatif pour l'ensemble du projet. Les réseaux d'évacuation des eaux vannes et eaux usées sont séparés à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Ils sont récupérés à la sortie des bâtiments par des regards siphoides dont les emplacements figurent sur les plans V.R.D. Des regards de visite seront placés sur tout le long des tronçons et permettent d'effectuer des entretiens réguliers sur les réseaux.

Le système de traitement préconisé pour les effluents est défini comme suit :

- les eaux usées sont collectées à la sortie des bâtiments, passent par un regard avant d'être rejetées dans les fosses septiques qui sont à leur tour, raccordées aux puits perdus ou puits filtrants.
- Les eaux usées provenant des toilettes et des salles d'eau seront évacuées séparément des autres circuits, elles passent par un regard avant d'être rejetées dans les fosses septiques qui sont à leur tour, raccordées aux puits perdus ou puits filtrants.
- Les eaux vannes sont collectées à la sortie des bâtiments, passent par un regard et sont conduites dans les fosses septiques qui sont à leur tour, raccordées aux puits perdus ou puits filtrants.

Les eaux pluviales sont généralement drainées par les pentes naturelles du terrain ou à créer, pour s'infiltrer dans les sols meubles ou les espaces aménagés. Les eaux seront toujours drainées vers les espaces aménagés pour évacuation totale des points stagnants.

Toutes les installations seront conformes aux normes du DTU N° 60.1 - 60.31 - 60.33 et aux normes françaises NF P41.201 à 204 en ce qui concerne les canalisations, elles seront en tube PVC rigide, série évacuation, de diamètre approprié y compris toutes sujétions de stockage, de pose, raccordement, branchements, assemblages etc. ...

### **Tube en polychlorure de vinyle rigide (PVC)**

Les caractéristiques des tuyaux doivent être conformes aux normes en application.

Il n'est admis, d'une façon générale, que des tuyaux pour pression nominale de 6, 10 et 16 bars. Lorsque la température de l'eau transportée dépasse 25 °C, les pressions nominales seront réduites de 15 % à 5.0, 8.5 et 13.5 bars.

Au point de vue assemblage et pièces de raccord, les tuyaux comportent à une extrémité un emboîtement préparé en usine et un bout lisse à l'autre. L'emboîtement est équipé d'un joint de caoutchouc ; il doit donner les mêmes garanties pour les assemblages que pour les tuyaux eux-mêmes.

La jonction avec des éléments de conduite d'une autre matière ou avec des pièces de robinetterie doit être constituée par des brides à emboîtement. Il est nécessaire de prévoir des manchons coulissants pour prendre les dilatations de la conduite.

Les raccords et pièces spéciales seront en PVC PN 1 ou en fonte enrobées de matière plastique.

Stockage et protection des canalisations PVC : Sur les lieux de stockage, les canalisations et accessoires PVC seront protégés des rayons Ultra Violet, pendant leur durée d'attente avant mise en œuvre sur le chantier.

L'entreprise vérifiera également que le fournisseur protège les canalisations et accessoires PVC sur les sites de commercialisation.

Pendant le transport, les canalisations et accessoires PVC seront également soigneusement protégés.

### **Pour la pose du réseau d'assainissement, il sera procédé comme suit :**

Exécution de tranchées pour les canalisations enterrées selon plan d'exécution. Stockage pour réutilisation éventuelle des déblais. Les déblais non réutilisés devront être évacués.

Fouilles en tranchée, profondeur minimum 0,60 m sous le sol fini, largeur 40 cm ; fond dressé et réglé suivant une pente de 2%.

Sur le fond une couche de sable de 10 cm dressé.

Pose de la conduite

Après pose de la conduite, couche de sable fin de 15 cm.

Pose d'un grillage avertisseur en PVC maille de 41mm, largeur 40 cm de couleur bleue sur toute la longueur des tranchées.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront soigneusement remblayées par couches régulières de 0,20 m compactées

Note importante : La pose des canalisations, leur recouvrement ainsi que la pose du grillage avertisseur devront être réalisés en continu. Les tranchées « abandonnées ouvertes », seront

restaurées, de même que les canalisations posées et non recouvertes au-delà de 2 jours, seront remaniées pour repose précise.

Le prix s'applique au mètre linéaire de canalisation posée.

**Localisation :** Voir plans V.R.D, de niveau et plomberie

**Concerne :** Canalisations EU – EV

### **2.2.3 RESEAU EN EAU POTABLE**

L'alimentation générale en eau potable s'effectuera par un branchement direct sur le réseau urbain ou par un système gravitaire à partir d'un château d'eau (ou bêche) de capacité utile ; château (ou bêche) d'eau devant être alimenté par le réseau urbain et/ou un forage aménagé dans l'enceinte du site. Ces travaux ne sont pas prévus dans le cadre du présent marché. Toutefois, il incombera à l'entrepreneur de réaliser les travaux nécessaires pour la connexion des ouvrages qu'il construit au futur réseau via les regards de branchement.

Les canalisations seront de type PVC pression ou PPR décrit respectivement aux points 2.2.2 (du présent chapitre) et 7.1 (chapitre 7, plomberie).

#### **Pour la pose des canalisations il sera procédé comme suit :**

Exécution de tranchées pour les canalisations enterrées d'eau potable selon plan d'exécution.

Stockage pour réutilisation éventuelle des déblais. Les déblais non réutilisés devront être évacués.

Fouilles en tranchée, profondeur minimum 0,40 m sous le sol fini, largeur 20 cm ; fond dressé.

Sur le fond une couche de sable de 5 cm dressé.

Pose de la conduite

Après pose de la conduite, couche de sable fin de 10 cm.

Pose d'un grillage avertisseur en PVC maille de 41mm, largeur 20 cm de couleur bleue sur toute la longueur des tranchées.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront soigneusement remblayées par couches régulières de 0,20 m compactées

Note importante : La pose des canalisations, leur recouvrement ainsi que la pose du grillage avertisseur devront être réalisés en continu. Les tranchées « abandonnées ouvertes », seront restaurées, de même que les canalisations posées et non recouvertes au-delà de 2 jours, seront remaniées pour repose précise.

Le prix s'applique au mètre linéaire de conduite posé avec toutes les sujétions de pose et les accessoires de fixation.

Localisation : voir plan VRD et plan de niveau des bâtiments concernés

Concerne : réseaux extérieurs d'adduction d'eau potable du regard de branchement au bâtiment

### **2.2.4 ALIMENTATION GENERALE ELECTRICITE ET TELEPHONE**

Les infrastructures seront alimentées en énergie électrique soit par les structures en charge de l'électricité du Burkina Faso soit par énergie solaire ou un groupe électrogène. Dans les

infrastructures d'une certaine envergure, les sources alternatives d'énergies suscitées pourraient n'alimenter que les circuits prioritaires.

Le point de dispatching sera le jeu de barres du tableau général base tension (TGBT).

Le bâtiment sera alimenté par un câble propre à lui, posé sous fourreau, partant du TGBT et aboutissant à l'armoire ou tableau de protection local.

#### **2.2.4.1 Alimentation par le réseau public**

##### 2.2.4.1.1 Conduits et fourreaux

Exécution de tranchées pour les câbles enterrées selon plan d'exécution. Stockage pour réutilisation éventuelle des déblais. Les déblais non réutilisés devront être évacués.

Fouilles en tranchée, profondeur minimum 0,80 m sous le sol fini, largeur 40 cm ; fond dressé.

Approfondissement à 1,00m sous le passage des voies

Sur le fond une couche de sable de 10cm dressé.

Pose de fourreaux PVC Ø 50, 100 et/ou 150 mm.

Après pose des fourreaux, couche de sable fin de 20 cm.

Pose d'un grillage avertisseur en PVC maille de 41mm, largeur 40 cm de couleur rouge sur toute la longueur des tranchées.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront soigneusement remblayées par couches régulières de 0,15m compactées

Le prix s'applique au mètre linéaire de conduit ou fourreau posé.

Localisation : voir plan de VRD, plan de niveau et électricité

Concerne : réseaux alimentation générale électricité et téléphone

- Le dépassement des fourreaux dans les regards ne sera pas supérieur à 2 cm. Les fourreaux seront ajustés à cette dimension avant le tirage des câbles électriques.
- Pour interdire le passage aux rongeurs, toutes les entrées et sorties des fourreaux de câbles seront colmatées autour des câbles avec du grillage moustiquaire aluminium préalablement froissé.
- Stockage et protection des conduits PVC : Dito PVC évacuation ci-dessus. (Article sur l'Assainissement).

Le prix s'applique au mètre linéaire de conduit posé pour l'ensemble des prestations.

##### 2.2.4.1.2 Câbles

(Chapitre 8, Electricité).

Le prix s'applique au mètre linéaire de câble posé pour l'ensemble des prestations.

##### 2.2.4.1.3 Mise à la terre

Les prises de terre seront constituées par un câble de cuivre nu de section supérieure ou égale à 29 mm<sup>2</sup> enterré à fond de fouille et formant une boucle autour de chaque bâtiment.

La sortie de la prise de terre aboutira sur une barrette de coupure placée à l'extérieur.

La liaison entre la barrette de coupure et le tableau électrique sera faite au moyen d'un câble en cuivre isolé de même section que la ceinture.

Les charpentes métalliques seront toutes reliées au réseau de terre.

## **2.3 OUVRAGES DIVERS DE GENIE CIVIL ET AMENAGEMENTS DIVERS**

### **GENERALITES**

L'Entrepreneur aura la charge de l'exécution de tous les ouvrages de génie civil à construire dans le cadre du présent projet.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations du commerce et d'ouvrages façonnés de la profession, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

Les documents de référence seront les suivants :

- Le présent Cahier des prescriptions techniques
- Les pièces graphiques

Voir plus bas, les généralités du **chapitre 3 - GROS ŒUVRE**

Portant sur : La classification du béton

Les remarques sur la propreté des agrégats

La classification du coffrage

Toutes ces classifications et remarques sont applicables dans leur intégralité à tous les ouvrages de génie civil.

### **2.3.1 REGARDS DE VISITE ET DE TIRAGE**

#### **Généralités :**

#### **Réseau évacuation EU / EV : regard d'eau grise/regard d'eau vanne**

Exécution de regards simples de visite.

Exécution de regards en béton armé de 0.60 x 0.60 x 0.60 m de profondeur, y compris fouilles et remblai compacté.

Composition :

- Radier en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> d'épaisseur 10 cm
- Cunette profilée obtenue par prolongation du collecteur principal PVC, ouvert à mi-hauteur sur toute la longueur de passage à l'intérieur du regard, compris toutes sujétions de glacis pour raccordement avec pentes.
- Un Té de 100 avec bouchon (pour les regards eaux vannes).
- Parois verticales en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment pleins d'épaisseur 10cm
- Enduit ciment intérieur
- Enduit ciment extérieur, descendu jusqu'à la base du regard
- 2 couches croisées de Flinkot sur la paroi extérieure du regard et sur toute sa hauteur.

- Couverture en béton armé de 10 cm d'épaisseur avec 2 poignées de levage escamotables réalisées en fer lisse de 12 mm de diamètre. Chaque poignée d'une longueur de 10 cm, comprendra deux retours verticaux soudés en équerre et coudés sous la dalle vers l'extérieur.
- Les poignées recevront deux couches de minium de plomb et deux couches de peinture glycérophtalique, aux couleurs conventionnelles, selon la nature du réseau au passage du regard.
- Altitude de la dalle de couverture à 0.10 m maximum du terrain environnant.
- D'une manière générale, lorsque plusieurs regards seront proches les uns des autres l'altitude hors sol des tampons sera identique, sauf avis contraire du Maître d'œuvre.
- Les regards seront implantés parallèlement aux bâtiments.

### **Réseau évacuation : regard toutes eaux**

Exécution de regards simples de visite.

Exécution de regards de toutes eaux en béton armé de 1.10 x 0.60 x 0.60 m de profondeur, y compris fouilles et remblai compacté.

Composition :

- Deux compartiments dont un eaux vannes et un eaux usée
- Radier en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> d'épaisseur 10 cm
- Cunette profilée obtenue par prolongation du collecteur principal PVC, ouvert à mi-hauteur sur toute la longueur de passage à l'intérieur du regard, compris toutes sujétions de glacis pour raccordement avec pentes.
- Un Té de 100 avec bouchon (pour le compartiment eaux vannes).
- Parois verticales en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment pleins d'épaisseur 10cm
- Enduit ciment intérieur
- Enduit ciment extérieur, descendu jusqu'à la base du regard
- 2 couches croisées de Flinkot sur la paroi extérieure du regard et sur toute sa hauteur.
- Couverture en béton armé de 10 cm d'épaisseur avec 2 poignées de levage escamotables réalisées en fer lisse de 12 mm de diamètre. Chaque poignée d'une longueur de 10 cm, comprendra deux retours verticaux soudés en équerre et coudés sous la dalle vers l'extérieur.
- Les poignées recevront deux couches de minium de plomb et deux couches de peinture glycérophtalique, aux couleurs conventionnelles, selon la nature du réseau au passage du regard.
- Altitude de la dalle de couverture à 0.10 m maximum du terrain environnant.
- D'une manière générale, lorsque plusieurs regards seront proches les uns des autres l'altitude hors sol des tampons sera identique, sauf avis contraire du Maître d'œuvre.
- Les regards seront implantés parallèlement aux bâtiments.

### **Réseau évacuation eaux pluviales : réceptacles**

Exécution de réceptacle d'en béton armé de 0.60x 0.60 x 0.60 m de profondeur, y compris fouilles et remblai compacté.

Composition :

- Radier en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> d'épaisseur 10 cm
- Parois verticales en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment pleins d'épaisseur 10cm
- Enduit ciment intérieur
- Enduit ciment extérieur, descendu jusqu'à la base du réceptacle
- 2 couches croisées de Flinkot sur la paroi extérieure du regard et sur toute sa hauteur.
- Les réceptacles seront remplis de cailloux quartzites. Il n'est pas prévu de couvercle pour les réceptacles qui reçoivent seules EP.
- Une sortie au-dessus du terrain est prévue par réceptacle. Les EP s'évacuent à partir du réceptacle par épandage superficiel.
- Les réceptacles seront implantés parallèlement aux bâtiments.

### **Réseau électricité**

Exécution de regards de tirage sans fond en maçonnerie 0.60 x 0.60 x 0.80 m de profondeur, y compris fouilles et remblai compacté

- Parois verticales en agglos de ciment plein d'épaisseur 15 cm
- Enduit ciment intérieur
- Enduit ciment extérieur, descendu jusqu'à la base du regard
- 2 couches croisées de Flinkoat sur la paroi extérieure du regard et sur toute sa hauteur.
- Couverture en béton armé avec 2 poignées de levage.
- Après enlèvement des croûtes de béton et détritrus divers, le fond du regard sera constitué par un lit de gravillons de 5 cm d'épaisseur.
- Les conduits d'amenée des câbles électriques ne devront pas dépasser l'aplomb des parois intérieures des regards.
- Procéder à la vérification de l'écoulement de l'eau par infiltration dans le sol avant la mise en place des câbles électriques.
- Couverture en béton armé de 6 cm d'épaisseur avec 2 poignées de levage escamotables réalisées en fer lisse de 12 mm de diamètre. Chaque poignée d'une longueur de 10 cm, comprendra deux retours verticaux soudés en équerre et coudés sous la dalle vers l'extérieur.
- Les poignées recevront deux couches de minium de plomb et deux couches de peinture glycérophtalique, aux couleurs conventionnelles, selon la nature du réseau au passage du regard.
- Altitude de la dalle de couverture à 0.25 m maximum du terrain environnant sauf si elle est intégrée dans un trottoir dont elle aura la même pente et le même niveau.
- D'une manière générale, lorsque plusieurs regards seront proches les uns des autres l'altitude hors sol des tampons sera identique, sauf avis contraire du Maître d'œuvre.

- Les regards seront implantés parallèlement aux bâtiments.

Remarque sur les dimensions des regards : données à titre indicatif, les dimensions devront toujours permettre un accès facile à l'intervention d'un technicien. Lorsque la profondeur du regard dépassera 0.50 mètre, sa longueur sera augmentée pour permettre au technicien de travailler accroupi à l'intérieur.

### **Réseau adduction eau : regard de branchement**

Exécution de regards de branchement en béton armé de 0.60 x 0.60 x 0.60 m de profondeur, y compris fouilles et remblai compacté.

Composition :

- Radier en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> d'épaisseur 10 cm
- Parois verticales en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment pleins d'épaisseur 10cm
- Enduit ciment intérieur
- Enduit ciment extérieur, descendu jusqu'à la base du regard
- 2 couches croisées de Flinkot sur la paroi extérieure du regard et sur toute sa hauteur.
- Couverture en béton armé de 10 cm d'épaisseur avec 2 poignées de levage escamotables réalisées en fer lisse de 12 mm de diamètre. Chaque poignée d'une longueur de 10 cm, comprendra deux retours verticaux soudés en équerre et coudés sous la dalle vers l'extérieur.
- Les poignées recevront deux couches de minium de plomb et deux couches de peinture glycérophthalique, aux couleurs conventionnelles, selon la nature du réseau au passage du regard.
- Altitude de la dalle de couverture à 0.20 m maximum du terrain environnant.
- D'une manière générale, lorsque plusieurs regards seront proches les uns des autres l'altitude hors sol des tampons sera identique, sauf avis contraire du Maître d'œuvre.
- Les regards seront implantés parallèlement aux bâtiments.

### **2.3.2 FOSSES SEPTIQUES**

Exécution de fosses septiques d'une capacité variable en termes d'usagers, devant recevoir les eaux vannent collectées à partir des bâtiments.

La fosse septique est constituée de Trois (3) compartiments et doit être réalisée conformément aux plans fournis. Les 2 premiers compartiments communiquant, assurent la fonction de désagrégateur. Quant au dernier, il joue le rôle d'incubateur et complètent la liquéfaction. Cette fosse est reliée aux réseaux entrant par le biais d'une conduite PVC de diamètre 110 mm. A la sortie de la fosse septique l'effluent est dirigé via un tube PVC de diamètre 100 mm vers le puisard.

Le dallage et la couverture seront en béton armé de 15 cm d'épaisseur et 10 cm (tampons de visite) minimum.

Altitude de la dalle de couverture à fixer en fonction du terrain environnant avec le Maître d'œuvre.

Les parois seront en Béton armé et les séparations seront en maçonnerie d'agglomérés de ciment pleins de 15 cm ; pour le cas où les plans permettent les parois extérieures en maçonnerie d'agglomérés de ciment pleins de 15 cm, elles seront rigidifiées par des chaînages ou raidisseurs verticaux et horizontaux en B.A. ; enduit intérieur au mortier de ciment hydrofuge et toutes sujétions pour l'étanchéité de l'ensemble. Une couche de bitume sera rajoutée sur les parois extérieures après enduit étanche.

Les élévations se feront sur un radier en béton armé coulé sur un béton de propreté.

Des trappes de visite avec deux poignées escamotables seront réalisées sur la dalle conformément aux plans.

Compris toutes sujétions de fouille et raccordements divers etc.

La totalité des remarques relatives à la propreté des agrégats contenues dans l'article 1.4 du présent CPT s'appliquent intégralement au présent article.

Le prix s'applique à l'unité complète de fosse réalisée suivant les plans.

**Localisation :** Voir plans

### **2.3.3 PUISARDS / PUITIS D'INFILTRATION**

Les eaux usées provenant des salles d'eau et de lavage, seront collectées et rejetées dans les puits d'infiltration. Les eaux épurées provenant des fosses septiques seront également rejetées en fin de course, dans des puits filtrants. Les volumes, cotes et dimensions de ces puits seront à déterminer en fonction de la nature du sol et du débit des eaux qui y arrivent.

Le diamètre du puits n'excédera pas 2 m, sans pour autant descendre au-dessous de 1,20 m pour une profondeur minimale de 3,00 m. Le puits sera rempli par des moellons en pierres latéritiques autour d'un tube PVC à pression de 160 mm minimum de diamètre et perforé en quinconce depuis le fonds des fouilles jusqu'à une altitude de cote TN+60 cm environ et bouchonné (bouchon en tôle métallique légèrement perforé avec vis de serrage). Les moellons seront recouverts de film polyane sur lequel sera réalisé la dalle de couverture de 10 cm d'épaisseur.

La couverture sera en béton légèrement armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment CPA 45, épaisseur de 10 cm minimum.

L'altitude de la dalle de couverture se situera à 0.25 m maximum au-dessus du terrain environnant sauf cas particuliers à déterminer avec le Maître d'œuvre.

Le prix s'applique à l'unité complète de puisard réalisée suivant les plans.

**Localisation :** Voir plans

### **2.3.4 PASSAGE DES EAUX PLUVIALES AU NIVEAU DES RAMPES ET MARCHES**

Les EP seront évacuées par épandage superficiel. Les travaux de terrassement permettront de faciliter les écoulements vers le caniveau présent sur le site. Aux endroits où les trajets des EP seront interrompus par une rampe ou des marches, un passage d'eau sera réalisé à l'aide d'au moins 02

tubes PVC à pression de 160 mm minimum (par accès) munis de crapaudines coniques en acier galvanisé ou tout dispositif efficace, antirouille, résistant aux intempéries permettant l'arrêt des déchets et correspondant aux diamètres des canalisations.

### CHAPITRE 3 : GROS ŒUVRE

#### GENERALITES

L'Entrepreneur aura la charge de l'exécution de tous les travaux de Gros Œuvre des bâtiments à construire dans le cadre du présent projet.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations du commerce et d'ouvrages façonnés de la profession, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

Les documents de référence seront les suivants :

- Le présent Cahier des prescriptions techniques
- Les pièces graphiques

#### Classification du béton

Valeurs normalisées selon classement des bétons suivant les huit catégories ci-dessous de résistances caractéristiques.

La résistance à la compression est exprimée en MPa, et est précédée de la lettre B :

Dénomination	Béton N°1	Béton N°2	Béton N°3	Béton N°4	Béton N°5	Béton N°6
Classe de résistance en MPa	B16	B20	B25	B30	B35	B40

#### Plasticité du béton

La consistance représentant l'aptitude à la mise en œuvre (ouvrabilité), elle est mesurée par un test de plasticité : l'essai d'affaissement au cône d'Abrams.

Consistance	Ferme	Plastique	Très plastique	Fluide
Affaissement en cm	≤ 4	5 à 9	10 à 15	≥ 16
Notation	<b>F</b>	<b>P</b>	<b>TP</b>	<b>Fl</b>

Pour être atteintes, les résistances cibles indiquées ci-dessus devront faire l'objet d'essais d'études exécutés dans un laboratoire agréé, avec les constituants qui seront utilisés sur le chantier.

Après définition du béton par l'essai d'étude, il sera procédé sur le chantier et avec le matériel du chantier à l'essai de convenance.

L'essai de convenance sera réalisé en présence des utilisateurs (chef de chantier, bétonnier, personnel de manutention).

Le dosage volumétrique des agrégats et de l'eau sera effectué avec les matériels du chantier tels que : seaux, brouettes, dumper etc. Leur remplissage régulier sera recherché de façon pratique sur le chantier.

Après réglage du mode de fabrication plusieurs séries d'éprouvettes seront effectuées (six éprouvettes par série) pour déterminer les résistances atteintes à 7 et 28 jours.

### **Fabrication du béton**

Afin de maintenir la régularité et la qualité de la fabrication du béton, l'entreprise désignera un chef de fabrication.

Le chef de fabrication recevra ses instructions du responsable principal du chantier à l'exclusion des chefs d'équipes et autres sous-traitants.

Le chef de fabrication rendra compte directement de l'activité du poste de bétonnage au responsable du chantier.

Le chef de fabrication sera habilité à refuser les matériaux non conformes qui pourraient être livrés sur le chantier (gravier mal lavé, ciment non conforme ...)

Le chef de fabrication tiendra un registre sur l'entrée des matériaux destinés à la fabrication du béton.

Le poste de bétonnage sera équipé d'un cône d'Abrams qui permettra un suivi régulier de la plasticité du produit.

Le tableau ci-dessus sera utilisé pour définir la consistance du béton avant sa mise en œuvre. Les consistances "très plastique" et "fluide" seront proscrites car inadaptées aux moyens de mise en œuvre du chantier (pompe à béton etc ...)

La quantité d'eau excessive au moment du gâchage étant évacuée très rapidement, elle provoque la porosité du béton et de ce fait, le rend accessible aux agents agressifs. Par ailleurs, au cours du vieillissement, les cycles de mouillage et de séchage auxquels il est soumis accroissent la porosité. Considérant ces facteurs défavorables à la durabilité du béton, le béton fluide sera proscrit.

### **Protection du béton :**

Pour mémoire, le temps de prise constaté à 20°centigrades, diminue de moitié lorsque la température s'élève à 35° centigrades.

La fissuration risque d'être plus importante si des dispositions ne sont pas prises immédiatement pour éviter la dessiccation superficielle (d'où hydratation insuffisante).

Sachant qu'une température supérieure à 25° centigrades a une triple action :

1. Accélération de la prise et du durcissement
2. Favorise l'évaporation de l'eau de gâchage
3. Accentue les effets du retrait thermique, tous les bétons feront l'objet d'une protection soignée et ce, quelle que soit la classe de ciment retenue.

En ce qui concerne les précautions à prendre, elles devront répondre à deux nécessités essentielles :

- Eviter le départ rapide de l'eau de gâchage.

- Maintenir le béton à une température modérée

A cet effet, plusieurs dispositions seront appliquées :

Utiliser des ciments à faible chaleur d'hydratation, d'où éviter les classes élevées tout en proscrivant les sous classes.

Les ciments de classe élevée pourront être utilisés avec un retardateur de prise.

Réduire au strict minimum le délai entre la fabrication et la mise en œuvre

Bétonner aux heures les moins chaudes.

Porter un soin particulier à la cure du béton par arrosage, pulvérisation, curring, polyane, protection nécessaire quelles que soient les conditions d'ambiance extérieure.

Les bétons de faible épaisseur comme les dallages, les chapes, seront particulièrement protégés de la dessiccation comme indiqué ci avant. La protection devra être maintenue en place pendant au moins 7 jours. Au-delà de ce délai et sachant que l'hydratation du ciment se poursuit, l'observation de la surface du béton permettra de connaître l'avancement de l'hydratation et la décision de maintenir la protection sera prise en conséquence.

#### **Ciment :**

La classe du ciment sera déterminée selon la nature des ouvrages à réaliser. Le choix d'un ciment différent en cours de chantier devra faire l'objet d'un nouvel essai d'étude ainsi que de bétons de convenance avec obligation d'atteinte des résultats exigés à 28 jours sur un échantillonnage largement représentatif.

La classe de ciment 42,5 MPa ayant été retenue pour atteindre les 8 classes de résistances des bétons indiqués dans le tableau ci-dessus, le choix d'une autre classe de ciment devra permettre d'atteindre les résistances indiquées dans le tableau des spécifications. L'entreprise évitera le stockage sur le chantier de ciments de classes différentes pour éviter les confusions : par exemple l'utilisation d'un ciment dont la proportion en clinker aurait été diminuée au profit de fillers calcaires, (recommandé pour les enduits), mais dont la résistance serait insuffisante pour la fabrication du béton. Une note technique du fabricant et de l'organisme chargé du contrôle de la fabrication devront justifier l'emploi du ciment CPJ, quelle que soit sa classe.

#### **Agrégats :**

Dans la majorité des cas, les granulats extraits de carrières connues sont inertes et inaltérables mais pour le cas où les granulats proviendraient de carrières ou ballastières nouvellement ouvertes, l'entreprise s'assurera impérativement que leur coefficient Los Angeles est inférieur à 35 et que les risques d'alcali - réaction sont nuls, par une étude de la roche pour connaître la qualification de celle-ci vis à vis de l'alcali - réaction en fonction du classement NR, (non réactif) ou PR, (potentiellement réactif).

#### **Remarques sur la propreté des agrégats destinés à la fabrication du béton ou du mortier :**

Ces remarques s'appliquent à tous les articles du lot gros œuvre concernés par la fabrication de béton ou du mortier pour enduit.

L'origine des sables et graviers devra être indiquée et prouvée auprès du Maître d'œuvre.

Les agrégats ne devront présenter aucune impureté telle que : charbon de bois, déchets de bois, brindilles, feuilles mortes, débris végétaux, débris de plastique etc., leur pourcentage devra être **inférieur à 0,1 %**.

Les graviers ne seront pas recouverts de gangue argileuse ou de poussière qui risqueraient de compromettre l'adhérence du liant et de diminuer la résistance du béton.

De même, les granulats ne doivent pas contenir d'hydrocarbures, d'huiles végétales ou de matières organiques.

En cas de doute sur la propreté des granulats (sable ou gravier) des échantillons prélevés sur le site seront confiés à un laboratoire agréé afin de déterminer le pourcentage d'éléments < 0,5 mm conformément à la norme P 18-591, que les éléments soient mélangés ou adhérents à la surface des agrégats.

Le pourcentage de matières (vase et argile) éliminées lors de l'essai en laboratoire sera  $\leq 1,5 \%$  (pour les graviers non concassés).

Tous les ouvrages réalisés avant une analyse dont les résultats révéleraient la présence des débris ci-dessus dans les matériaux, seraient détruits, reconstruits par l'entreprise et à sa charge.

Les sables silico-calcaires ne laisseront apparaître aucune trace de fines argileuses nocives. Les traces d'argile constatées visuellement, entraîneront l'élimination immédiate de la totalité du sable entreposé sur le chantier.

La présence de matières organiques, de soufre et de chlorure est également prohibée.

Avant tout emploi, il sera procédé obligatoirement par un laboratoire agréé à la recherche de la présence de ces 3 éléments dans le sable.

La recherche des éléments sera faite selon les normes suivantes :

- Mise en évidence de matières organiques par colorimétrie : Norme P 18 - 586
- Mesure de la teneur en chlore – Méthode par dissolution : Norme P 18 - 583
- Détermination de la teneur en soufre total : Norme P 18 – 582

Toutes les précautions énumérées ci-dessus seront appliquées lorsque l'entreprise procèdera à un changement de granulat, qu'il provienne du même gisement ou d'un gisement différent.

### **Essais d'étude, de convenance et de contrôle**

Le coût des essais d'étude, de convenance et de contrôle est inclus dans le prix du béton mis en œuvre par l'entreprise

Rappel des définitions :

1. Essai d'étude :  
Exécuté entièrement en laboratoire avec les constituants qui seront utilisés sur le chantier.
2. Essai de convenance :

A pour but de vérifier qu'avec les moyens du chantier, on peut réaliser avec un minimum d'aléas, le béton défini par l'essai d'étude.

3. Essai de contrôle :

A pour but de vérifier la régularité de la fabrication et de contrôler si les caractéristiques prescrites sont bien atteintes. La fréquence des essais de contrôle ne sera pas inférieure à un par semaine, soit un prélèvement de six éprouvettes (3 à sept jours et 3 à 28 jours)

### **Dossier de contrôle du béton**

Chaque bâtiment fera l'objet d'un dossier de contrôle suivant les besoins du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Il concerne chaque partie de l'ouvrage comme par exemple les semelles et longrines de fondation pour un bâtiment, ce qui signifie que les fondations de chaque bâtiment devront faire l'objet d'un prélèvement de six éprouvettes chacun.

Il en sera de même pour les autres parties de chaque bâtiment, à savoir :

- Les chaînages de soubassement (1 prélèvement).
- Les dallages (1 prélèvement).
- Les poteaux de structure ou isolés (1 prélèvement).
- Les chaînages hauts, poutres et consoles (1 prélèvement).

En cas de doute constaté visuellement, un prélèvement supplémentaire sera exécuté de facto.

Pour le cas où l'entreprise ne procédera pas aux prélèvements décrits ci-dessus ou plus simplement en cas de dossier incomplet, il sera alors procédé à un contrôle non destructif des ouvrages au moyen d'un scléromètre (norme P 18-417).

L'opération, à la charge de l'entreprise, sera effectuée par un laboratoire agréé. Les mesures effectuées seront au nombre de 20 à 30 unités par zone considérée, la distance entre chaque mesure ne sera pas supérieure à 30 cm.

### **Prélèvements et conservation des éprouvettes :**

Les prélèvements pour la confection des éprouvettes seront effectués sur l'ouvrage ou à proximité immédiate, de façon inopinée, par le laboratoire et/ou le bureau de contrôle.

La conservation des éprouvettes sera effectuée dans des conditions aussi voisines que possible que celles de l'ouvrage. La protection des éprouvettes sera identique à celle de l'ouvrage (polyane, arrosage ...)

Pour le cas où l'ouvrage serait soumis aux rayons solaires, les éprouvettes seraient alors exposées dans les mêmes conditions et la même période.

### **Essais**

Les essais de résistance seront exécutés par le laboratoire en présence de l'entreprise, si celle-ci le désire.

## **Classification du coffrage**

La qualité des parements après démoulage sera obtenue par le choix des matériaux entrant dans la confection des coffrages. Il appartient à l'entreprise d'arrêter ses choix afin d'obtenir les parements définis par le Maître d'œuvre ou les règles de l'art.

Que l'ouvrage après démoulage soit d'aspect rugueux ou lisse, selon la classification mentionnée, le coffrage sera toujours réalisé selon les règles de l'art.

Les fonds et les joues ainsi que les angles seront jointifs.

Les raidisseurs, contrefiches, chapeaux ou bréchets seront mis en œuvre en quantité suffisante à l'exclusion des calages de fortune formellement proscrits.

L'ouvrage démoulé ne devra comporter aucun faux aplomb ou défaut d'alignement, le terme « non soigné » pour le coffrage type P.E., s'appliquant au choix des matériaux retenus pour la fabrication du coffrage et non à sa réalisation.

Les coffrages se définissent comme suit :

Coffrage type **P.E.** : **P**arement **E**lémentaire (ou coffrage non soigné).

Aspect rugueux

Balèbres affleurées

Coffrage type **P.C.E.** : **P**arement **C**ourant destiné à être **E**nduit

Aspect légèrement rugueux

Balèbres affleurées

Lorsque la surface décoffrée est trop lisse ou insuffisamment rugueuse, il est procédé à un piquage ou à un bouchardage, suivi d'un nettoyage ou encore à l'application d'une couche adhésive à base de produits reconnus, aptes à améliorer l'adhérence et compatibles avec la nature du support.

Le repiquage ne devra pas remettre en cause la solidité de l'ouvrage. La diminution d'épaisseur après piquetage ne pourra dépasser 5 mm maximum et le recouvrement des aciers par le béton après piquetage sera de 25 mm.

Coffrage type **P.S.** : **P**arement **S**oigné (ou coffrage soigné).

Aspect lisse

Balèbres affleurées

Les parements démoulés peuvent rester apparents avec un simple ragréage fin.

Tolérance de plénitude générale définie par une flèche maximale de 5 mm sous la règle de 2.00 m entre joints de coffrage ou de juxtaposition d'éléments préfabriqués.

### **3.1 TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

L'Entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'aura examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il jugera utiles à ce moment.

Tous les travaux de terrassement au niveau des bâtiments sont dus dans leur totalité et comprennent toutes sujétions :

- étaielement ;
- épuisements ;
- blindages ;
- réglages des fonds de fouilles aux cotes définitives ;
- fouille en terrain infecté ;
- amenée, montage, démontage, repli de tous engins nécessaires.

Seront à la charge de l'entrepreneur la réalisation si nécessaire des terrassements complémentaires pour l'exécution des fondations des bâtiments et des ouvrages de génie civil à l'exclusion des terrassements généraux prévus dans le chapitre 1 : (Constitution des plates-formes et Implantation des bâtiments).

Les plates-formes et les implantations des bâtiments devront être contrôlées et réceptionnées par l'entrepreneur avant le démarrage des travaux de fondations. Après réception, l'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation qu'en cas d'éventuels défauts de terrassement ou d'implantation.

La réglementation et les sujétions d'exécution concernant ces terrassements restent celle du chapitre 1.

Ne seront acceptés en stockage sur le site que les terres issues des déblais pouvant servir aux remblais en fonction de leurs caractéristiques géotechniques. Tous les matériaux non propres au réemploi devront être évacués en décharges.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer des caractéristiques mécaniques de ces sols, des taux de travail compatibles, eu égard aux charges transmises. Tous les fonds seront soigneusement compactés et les cotes altimétriques des fonds ne devront pas différer de plus de 0,02 m de celles du projet.

### **3.1.1 DEBLAIS**

#### **3.1.1.1 Fouilles en puits pour semelles isolées**

Seront dues par l'Entrepreneur, toutes les fouilles en puits et quel que soit la nature du terrain, pour exécution des fondations et ouvrages enterrés indiqués sur les plans d'exécution aux côtes du projet. Les terres extraites seront mises en dépôt provisoirement autour des fouilles, pour être réutilisées en remblais, soit en dépôt autour des bâtiments, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer des caractéristiques mécaniques de ces sols, des taux de travail compatibles, eu égard aux charges transmises.

Tous les fonds seront soigneusement compactés et les cotes altimétriques des fonds ne devront pas différer de plus de 0,02 m de celles du projet.

Le prix s'applique au mètre cube de fouilles réalisées.

**Localisation :** Voir plans de fondations (semelles isolées.).

**Concerne :** Tous les bâtiments.

### **3.1.1.2 Fouilles en rigoles pour semelles filantes**

Seront dues par l'Entrepreneur, toutes les fouilles en rigoles et quel que soit la nature du terrain, pour exécution des fondations et ouvrages enterrés indiqués sur les plans d'exécution aux côtes du projet. Les terres extraites seront mises en dépôt provisoirement autour des fouilles, pour être réutilisées en remblais, soit en dépôt autour des bâtiments, suivant les indications du Maître d'Œuvre.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer des caractéristiques mécaniques de ces sols, des taux de travail compatibles, eu égard aux charges transmises.

Tous les fonds seront soigneusement compactés et les cotes altimétriques des fonds ne devront pas différer de plus de 0,02 m de celles du projet.

Le prix s'applique au mètre cube de fouilles réalisées.

**Localisation :** Voir plans de fondations (semelles filantes.).

**Concerne :** Tous les bâtiments.

### **3.1.1.3 Fouilles en excavation pour fosses**

Les fouilles seront considérées comme exécutées en terrain de toute nature. Elles sont considérées exécutées indifféremment à l'engin mécanique ou à la main. La finition notamment la mise à niveau des fonds exécutée à la main ne donnera lieu à aucune plus-value.

La fouille en excavation sera celle nécessaire à l'exécution des fosses de façon à atteindre les niveaux portés aux plans, en tenant compte de l'épaisseur des formes et dallage.

Le prix des fouilles comprendra également les épaissements en cas de rencontre de l'eau, étaitements et blindage éventuels ;

Le prix s'applique au mètre cube de fouilles réalisées.

**Localisation :** Voir plans

**Concerne :** Toutes les fosses des latrines

## **3.1.2 REMBLAIS**

### **3.1.2.1 Remblais provenant des fouilles**

Les remblais provenant des fouilles ne seront autorisés sous réserve que celles-ci requièrent les conditions souhaitées et fassent l'objet d'un accord du Maître d'œuvre. La mise en place s'effectuera par couches successives de 20 cm d'épaisseur compactée avec les mêmes spécifications que les remblais d'apport.

Le prix s'applique au mètre cube de remblais réalisés.

**Localisation :** Voir plans

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet

### **3.1.2.2 Remblais d'apport latéritiques**

Avant l'exécution des dallages au sol, l'Entrepreneur devra réaliser les travaux de remblais qui comprennent :

L'épandage et le compactage des matériaux d'apport ou provenant des fouilles, sous réserve que celles-ci requièrent les conditions souhaitées et fassent l'objet d'un accord du Maître d'œuvre. La mise en place s'effectuera par couches successives de 20 cm d'épaisseur compactée.

La fourniture et la mise en place d'une forme de 0,05 m d'épaisseur constituée de matériaux pulvérulents non plastiques, tels que gravier, sablon, tout venant de sable et gravier pour la mise à la cote définitive de la fouille y compris, pilonnage et dressage ainsi que l'enlèvement des terres éventuelles. Cette forme sera compactée à l'aide d'engins mécaniques et parfaitement dressée.

Les prescriptions à observer sont les suivantes :

- Densité sèche voisine de 2
- Indice PROCTOR modifié supérieur à 90 % de OPM
- Teneur en eau voisine de 8 à 12 %

Le prix s'applique au mètre cube de remblais réalisés.

**Localisation :** Voir plans de fondations (remblais pour formes sous dallages).

**Concerne :** Tous les bâtiments

### **3.1.2.3 Traitement anti-termite**

L'Entrepreneur procédera à un traitement anti-termites préventif physico-chimique pour chaque bâtiment.

Ce procédé se déroulera pendant la durée du chantier et est divisé en cinq (05) phases.

#### **Phase 1 : Sols intérieurs et extérieurs**

Contrôle et extinctions des termitières et fourmilières.

Les surfaces à bâtir (emprise des bâtis au sol) et celles non bâties seront sécurisées par la recherche, le sondage et extinction de toutes fourmilières présentes sur le site.

Une tranchée périphérique sera réalisée sur 40 cm de profondeur le long de l'assise du bâti. Cette tranchée recevra un traitement par une pulvérisation de bouillie et un épandage de poudre insecticide à large spectre pour établir une barrière de protection extérieure. Le traitement doit protéger efficacement contre les fondements des remontées des termites à partir de la couche extérieure de terre arable.

#### **Phase 2 : Remblais**

NB : les plombiers et les électriciens prendront soins de poser les canalisations de réserves et effectuer les travaux nécessitant des fouilles dans les remblais.

La surface totale du remblai sera traitée par la barrière physico-chimique. A l'aide de chanfreins réalisés dans le remblai sur une profondeur de 10 cm sur toutes les surfaces contiguës à la longrine, un écran d'insecticide sera mis en place. Le chanfrein sera alors refermé et compacter avec une dame manuelle.

Toute la surface du remblai recevra en pulvérisation l'insecticide en s'assurant de sa bonne imprégnation dans la terre sur une profondeur de 2 à 5 cm.

### **Phase 3 : Traitement pendant toutes réservations**

Les installations prévisionnelles pour l'électricité, téléphone, informatique, plomberie (saignée pour pose du tube orange etc.)

Ces installations prévisionnelles recevront une attention particulière. La bouillie germicide mélangée à un solvant pétrolier, sera injectée dans le remblai au point de jonctions, afin de mettre en place un écran total à ces points fragilisés, qui offrent des passages naturels aux termites.

### **Phase 4 : Poses de la barrière physique**

Un film polyane de 200 microns d'épaisseur imprégné du germicide sera posé sur un lit de sable avant la mise en place des dalles de béton. Il devra empêcher toute remontée des termites dans les structures du bâti par son action physique et chimique.

Son imperméabilité dispensera de la pose du film habituellement utilisé dans la prévention de l'humidité. Les points de jonctions des rebords du film seront rendus étanches par une colle. Cette colle doit assurer la parfaite adhésion du film à la longrine sur toute sa surface interne.

NB : les ferrailleurs veilleront à recourber les extrémités des différents fers à béton le long des longrines afin de ne pas faire des entailles dans le film.

### **Phase 5 : Traitement environnemental**

Cette phase consiste à débarrasser l'environnement des bâtis de tous les bois et autres matières cellulosiques avant la pose de pavés ou de tout autre type de revêtement. Les souches d'arbres ou d'arbustes seront soigneusement enlevées.

Le prix s'applique au forfait à l'ensemble des bâtiments à construire.

**Localisation :** Voir plans.

**Concerne :** Tous les bâtiments

## **3.2 FONDATIONS (BETON DE PROPLETE – SEMELLES)**

Il est prévu au présent dossier, deux types de fondations, selon la nature des charges transmises :

- semelles filantes sous murs porteurs, pour les charges linéaires,
- semelles isolées sous poteaux, pour les charges ponctuelles.

Les fondations seront dimensionnées en fonction des charges à transmettre et des taux de travail admissibles du sol d'assise. Il appartiendra à l'Entrepreneur de s'assurer des caractéristiques du sol de fondation qui devront être soumises à l'accord du Maître d'œuvre.

## **DESCRIPTION DES TRAVAUX DE FONDATION**

### **3.2.1 BETON DE PROPLETE**

Coulage d'un béton de propreté dosé à 150 kg/ m<sup>3</sup> de CPA 45 au-dessous de tous les ouvrages en béton armé de fondations, maçonnerie ou autres matériaux en contact avec le sol, il sera prévu au minimum une galette de propreté de 5 cm d'épaisseur.

Le fond de fouille doit être propre, exempt des terres effondrées ou de débris.

Le prix s'applique au mètre cube de béton entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations.

**Concerne :** Tous les bâtiments neufs

**Béton dosé à 150 kg/m<sup>3</sup>**

### **3.2.2 BETON ARME POUR SEMELLES ISOLEES A 350KG/M<sup>3</sup>**

Au droit de certaines charges ponctuelles sous poteaux, il sera prévu des semelles isolées en béton armé dosé à 350 kg/ m<sup>3</sup> de CPA 45. Leurs dimensions seront fonction des charges de calcul et des contraintes admissibles du sol de fondation. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront conformes à leur fiche d'homologation. Le coffrage utilisé est du type élémentaire. L'enrobage des aciers sera de 4 cm en semelle. Si l'entreprise envisage l'utilisation d'un adjuvant, elle devra donner les caractéristiques de l'adjuvant et la notice d'emploi du fabricant. Seuls des adjuvants bénéficiant d'un avis technique pourront être employés.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.2.3 BETON ARME POUR SEMELLES FILANTES DOSE A 350KG/M<sup>3</sup>**

Au droit de certaines charges ponctuelles sous voile, il sera prévu des semelles filantes en béton armé dosé à 350 kg/ m<sup>3</sup> de CPA 45. Leurs dimensions seront fonction des charges de calcul et des contraintes admissibles du sol de fondation. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront conformes à leur fiche d'homologation. Le coffrage utilisé est du type élémentaire. L'enrobage des aciers sera de 4 cm en semelle. Si l'entreprise envisage l'utilisation d'un adjuvant, elle devra donner les caractéristiques de l'adjuvant et la notice d'emploi du fabricant. Seuls des adjuvants bénéficiant d'un avis technique pourront être employés.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.2.4 BETON ARME HYDROFUGE POUR RADIERS, VOILES, DALLES DE LA FOSSE SEPTIQUE DOSE A 400 KG/ m<sup>3</sup>**

Pour la mise en œuvre de la fosse septique, il sera prévu un radier et une dalle en béton armé dosé à 400 kg/ m<sup>3</sup> de CPA 45. Les parois seront en Béton armé et les séparations seront en agglomérés de ciment pleins de 15cm. Leurs dimensions seront fonction des charges de calcul et des contraintes admissibles du sol de fondation. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront

conformes à leur fiche d'homologation. Le coffrage utilisé est du type élémentaire. L'enrobage des aciers sera de 4 cm en semelle. Si l'entreprise envisage l'utilisation d'un adjuvant, elle devra donner les caractéristiques de l'adjuvant et la notice d'emploi du fabricant. Seuls des adjuvants bénéficiant d'un avis technique pourront être employés.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations.

**Béton dosé à 400kg/m<sup>3</sup>**

### **3.3 INFRASTRUCTURES**

#### **DESCRIPTION DES TRAVAUX**

L'ensemble des ouvrages en béton armé en élévation seront réalisés en ciment de Classe 42,5 Nouvelles Normes, répondant aux exigences et respectant les dosages tels qu'indiqués par ailleurs. Sont à comprendre au présent chapitre tous les ouvrages d'infrastructure depuis les semelles de fondation jusqu'au dallage. L'Entrepreneur aura à sa charge la réalisation des soubassements en maçonnerie de blocs d'aggloméré pleins de 15 ou 20 cm d'épaisseur. Ces soubassements seront couronnés au niveau du dallage par un chaînage horizontal en béton armé.

Sont également à la charge du présent chapitre tous les ouvrages en béton incorporés dans ces soubassements notamment les souches de poteaux et chaînages, réservations pour passage des canalisations, etc.

Toutes les maçonneries seront raidies par des chaînages en béton armé reliés entre eux. Les chaînages horizontaux formeront avec les chaînages verticaux (raidisseur des baies, poteaux) un système mécanique continu.

Le décoffrage des poutres et des chaînages sera effectué dans un délai de 3 jours minimum pour les joues et de 16 jours minimum pour les fonds.

La longueur d'appui des linteaux sera prolongée de 0,40 m minimum de part et d'autre de l'ouverture.

Ces linteaux seront repris en continuité avec les raidisseurs verticaux de baies, si la distance entre l'extrémité de la fenêtre et le poteau le plus proche est inférieure à 1 mètre. Les appuis de fenêtres seront revêtus sur la partie supérieure d'un enduit finalement lissé, constituant le glacis, avec une pente de 10 % vers l'extérieur.

Les coffrages des poteaux seront parfaitement verticaux et calés de telle sorte qu'ils ne subissent aucun mouvement pendant la mise en œuvre du béton. Ils seront coulés en une seule opération. L'utilisation du pervibrateur est obligatoire. Le décoffrage des poteaux pourra intervenir 48 heures après la mise en œuvre du béton.

#### **3.3.1 MURS DE SOUBASSEMENT**

Maçonnerie en agglomérés pleins, servant de soubassement entre la semelle filante en béton armé et le chaînage bas ou éventuellement posé sur fonds de fouilles par l'intermédiaire d'un béton de propreté.

Le prix s'applique au mètre carré de maçonnerie entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

#### **3.3.1.1 Agglo pleins de 20 cm**

**Concerne :** les soubassements de tous les bâtiments neufs

#### **3.3.1.2 Agglo pleins de 15 cm**

**Concerne :** les soubassements des galeries couvertes, fosses septiques, fosses à déchets.

#### **3.3.1.3 Agglos plein de 10 x 20 x 40 cm**

**Concerne :** les jambages des paillasses, bacs à fleurs.

### **3.3.2 AMORCES DE POTEAUX**

Souches de poteaux en béton armé hydrofugé dosé à 350 kg/ m<sup>3</sup> de CPA, dimensions selon plans d'exécution. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront conformes à leur fiche d'homologation. Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations (parties enterrées des poteaux).

**Concerne :** Tous les bâtiments neufs du projet

**Béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>**

### **3.3.3 CHAINAGES BAS/LONGRINE**

Réalisation de tous les chaînages bas en béton armé hydrofugé dosé à 350 kg/ m<sup>3</sup> sur murs de soubassement tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions, et de tous les ouvrages divers qui s'y rattachent.

Sont compris implicitement dans ces ouvrages en béton armé, les sujétions de coffrage, larmiers, feuillures et trémies, passage de canalisations, taquets, trous de scellements etc, ...

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans de fondations (couronnement des soubassements), coupes et détails.

**Concerne :** Tous les bâtiments neufs.

**Béton dosé à 400kg/m<sup>3</sup>**

### **3.4 DALLAGES ET CHAPES**

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des dallages sur terre-plein sur toute la surface intérieure des bâtiments conformément aux indications du CCTP. Ces dallages recevront en surface, soit un revêtement scellé, soit un revêtement en chape de ciment hydrofuge. Ils reposent

directement sur le sol sous-jacent en reportant sur ce dernier, les charges et surcharges d'exploitation qui les sollicitent.

Dans les bâtiments, le dallage sera désolidarisé du reste de la structure. En outre, il comportera des joints de retrait pratiqués à mi épaisseur dans les deux directions selon les normes en vigueur.

Les travaux comprennent toutes les sujétions d'exécution et de réservation pour les lots techniques, les décaissements et raccordement pour les douches et sanitaires, les dénivellations de seuils etc. Des armatures de renfort seront prévues au droit des charges concentrées sur les dallages, dénivellations, des cloisons lourdes non porteuses, des retours d'angles, etc.

La partie supérieure de ces dallages sera livrée brute, étant entendu que les cotes portées sur les plans d'architecte sont les dimensions des ouvrages finis.

Le dallage sera indépendant de la structure et muni de joints réglementaires dits joints d'isolement. Il comportera des joints de retrait et des joints de construction suivant plans techniques.

- Un remblai latéritique compacté d'épaisseur minimale 15 cm,
- Un lit de sable anti-contamination épaisseur 5 cm,
- Un film polyane (200 microns) pour stopper les remontées d'eau par capillarité,
- La pose sur cales (5 cm de hauteur, 4/m<sup>2</sup>), d'une armature formée en acier HA de Ø 10 formant un maillage de 15 cm x 15 cm
- Pour le dallage avec chape incorporée : un dallage en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> d'épaisseur 10 cm y compris la chape. Le serrage du béton sera obligatoirement exécuté mécaniquement à la règle vibrante.

La chape incorporée sera réalisée au mortier de ciment 5 mm d'épaisseur, prévue dans tous les locaux qui ne seront pas carrelés. Mortier dosé à 500 kg de ciment CPA par mètre cube de sable 0,25/3,15.

- Pour le dallage sans chape : cas des dallages simples devant recevoir du carrelage

Le prix inclut les travaux de bétonnage, ferrailage et la pose de sable et du film polyane entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

Le prix s'applique au mètre cube de dallage réalisé.

**Localisation :** Voir plans de fondations/plans de dallage.

**Concerne :** Tous les bâtiments neufs du projet

### **3.5 STRUCTURE BETON ARME**

Sont à considérer au présent chapitre tous les ouvrages d'ossature en béton armé en élévation.

La structure porteuse sera composée soit :

- De poteaux et poutres en béton armé, les murs faisant office de panneaux de remplissage.
- De murs porteurs en agglomérés couronnés de chaînages en béton armé, dans ce cas, les poteaux et chaînages jouent le rôle de raidisseurs et de contreventement.

En ce qui concerne les ouvrages en béton armé, ceux-ci comprendront implicitement toutes les sujétions de coffrage des formes indiquées aux plans, des larmiers, feuillures et trémies réservations, taquets, scellements etc.

### **3.5.1 POTEAUX ET RAIDISSEURS**

En béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>, dimensions suivant plans. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront conformes à leur fiche d'homologation. Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment. Toutes les reprises de bétonnage comprendront l'incorporation d'adjuvant dans le béton.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet.

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.2 POUTRES**

Exécution en béton armé, conception et mise en œuvre d'après l'article 3.5.1. Dimensions suivant plans d'exécution.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans et coupes.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet.

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.3 CHAINAGES HAUT, RAMPANT ET LINTEAUX**

Exécution en béton armé, conception et mise en œuvre d'après l'article 3.5.1. Dimensions suivant plans d'exécution.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet.

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.4 CONSOLES EN BÉTON ARME**

Exécution en béton armé, conception et mise en œuvre d'après l'article 3.5.1.

La mise à niveau des consoles ou les réparations d'épaufrures, seront exécutées en béton vibré avec incorporation d'adjuvant. Le béton en place sera préalablement repiqué.

Dimensions suivant plans d'exécution.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations.

**Concerne :** Tous les bâtiments neufs du projet

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.5 DALLE PLEINE**

Exécution en béton N° 5 armé, conception et mise en œuvre d'après l'article 3.5.1.

Ce poste inclut le coffrage PS, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans, coupes.

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.6 FORME DE PENTE**

Les formes de pentes sur les terrasses accessibles, les terrasses inaccessibles et dans les chéneaux seront réalisées en béton maigre non armé dosé à 200 kg/m<sup>3</sup>.

La pente sera au moins égale à 2,0 % minimum sur les terrasses et chéneaux et de 1 cm par mètre dans les locaux humides. L'épaisseur minimale de la forme en béton est de 0,04 m.

Le prix s'applique au mètre cube de béton entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations

**Béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.5.7 Plancher à corps creux y compris hourdis, nervures et dalle de compression**

- Les nervures ou les poutrelles seront exécutées en béton armé **dosé à 350kg/m<sup>3</sup>** conformément aux plans.
- Les hourdis seront réalisés en maçonnerie d'aggllos creux dosés à **250kg/m<sup>3</sup>**, dimensions suivant plans d'exécution.
- La dalle de compression sera exécutée en béton armé **dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre carré de superficie entrant dans l'exécution de l'ouvrage.

**Localisation :** Voir plans et coupes.

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet.

## **3.6 OUVRAGE DIVERS EN BETON ARME**

### **3.6.1 APPUIS DE BAIES**

#### **3.6.1.1 Appui de baie non saillant**

Exécution d'appuis non saillants en béton, légèrement armé, avec une pente légère vers l'extérieur, dimensions suivant plan d'architecte. Ils seront réalisés de poteau à poteau pour chaque baie.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre

Le prix s'applique au mètre cube d'appuis réalisés.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations

**Concerne :** Les bâtiments du projet

**Éléments en Béton non saillants dosé à 350kg/m<sup>3</sup>**

### **3.6.1.2 Appui de baie saillant**

Exécution d'appuis en béton, légèrement armé, dimensions suivant plan d'architecte. L'appui débordera de 10 cm de part et d'autre des tableaux. Sur le dessus, un enduit lissé avec arrêtes tirées au fer et gorge formant rejingot avec une légère pente vers l'extérieur. Un larmier sera formé au coffrage en ¼ de rond de 1,5 cm de large au-dessous.

L'emploi de gaine ou tube plastique est proscrit.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre. Ils seront réalisés de poteau à poteau pour chaque baie.

Le prix s'applique au mètre cube d'appuis réalisés.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations

**Concerne :** Les bâtiments neufs du projet

**Éléments en Béton N° 5 – saillants (béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>)**

## **3.6.2 MARCHES ET RAMPES**

### **3.6.2.1 Marches**

Marches en béton coffré légèrement armé, dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de CPA, coulées en pleine terre avec une bêche et une hauteur de marche de 15 et une largeur de marche de 30 cm. Le nez de marche sera chanfreiné. L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour réaliser ce chanfrein.

Le prix qui s'applique au mètre cube de béton armé entrant dans l'exécution de l'ouvrage inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Concerne :** accès aux Bâtiments.

**Localisation :** Voir plans de niveau et détails des bâtiments

**Béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>**

### **3.6.2.2 Rampes**

La rampe sera réalisée avec une pente maximale de 6% à ne pas dépasser pour faciliter leur utilisation par les Personnes à Mobilité réduite (PMR). La surface de la rampe sera en chape incorporée balayée. Un soin particulier sera accordé aux coffrages des surfaces en béton et les angles vifs apparents sont à proscrire. L'entrepreneur prendra alors les dispositions nécessaires pour réaliser les chanfreins conformément aux plans de détails.

La rampe est constituée d'un palier d'accès en béton armé dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de CPA, de bèches d'ancrages en béton armé et de deux murs suivant rampant en béton armé. Entre les paliers (d'accès et d'arrivée) et la rampe seront exécutés des joints.

Les guide-roues seront surélevés en béton armé supporteront les gardes corps par l'intermédiaire de pattes de scellement. Pour ce faire, l'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour la fixation ultérieures desdits gardes corps sans fragiliser la structure ainsi constituée. Les parties d'ouvrages en béton armé seront dosées à 350 kg/m<sup>3</sup> de CPA.

**Concerner :** accès aux Bâtiments.

Le prix s'applique au mètre cube de béton armé coulé et inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre.

**Localisation :** voir plans et détails

### **3.6.3 PAILLASSES & BANCS**

Les paillasses ou les bancs seront de dimensions suivant plans d'architecte. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence. La dalle en béton armé reposera librement sur des jambages en agglos pleins de 15 cm d'épaisseur.

Le socle et les jambages seront construits en retrait de 10 cm par rapport à la largeur de la paillasse ou du banc.

Toutes les faces vues seront carrelées, et les parois intérieures de la maçonnerie recevront un enduit lissé au mortier de ciment ou le même revêtement en continuation des murs lorsque les espaces sous paillasses ne seront pas fermés par des portes.

Certaines paillasses repérées sur les plans sont prévues avec bacs en béton préfabriqués intégrés à la paillasse. Dimensions suivant plan d'architecte.

Les travaux comprennent également les réservations pour la pose des appareils de plomberie sanitaire ainsi que les attentes pour la Menuiserie et toutes sujétions d'exécution suivant les règles de l'art.

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage y compris socle en béton, jambage en aggloméré plein de 10 cm et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le prix s'applique au mètre cube de béton mis en œuvre.

**Localisation :** Tous les bâtiments du projet.

### **3.6.4 Béton armé pour dalle pleine au-dessus des placards dosés à 350 kg/m<sup>3</sup>**

Exécution de dalle pleine en béton armé dosé à 350kg/m<sup>3</sup>, de 10 cm d'épaisseur au-dessus des placards. Ils seront réalisés sur toute la largeur du placard. Cette dalle sera solidaire du béton armé de chaînage

Ce poste inclut le coffrage, le ferrailage et toutes sujétions de mise en œuvre

Le prix s'applique au mètre cube de béton mis en œuvre.

**Localisation :** Voir plans, coupes et élévations

**Concerne :** Les placards

### **3.6.5 Gargouilles en béton armé**

Les gargouilles seront réalisées en béton armé dosé à 350kg/m<sup>3</sup> scellées dans la zone de jonction acrotère et dalle avec une légère pente pour l'évacuation des eaux de pluie. Dimensions suivant plan d'architecte.

Les travaux comprennent toutes sujétions de fournitures et d'exécution suivant les règles de l'art.

Le prix s'applique l'unité de gargouille posée

**Concerne :** Tous les bâtiments du projet.

**Localisation :** Voir plans d'architecte et de détails.

## **3.7 MACONNERIE**

### **3.7.1 Maçonnerie en agglomérés creux**

#### **Maçonnerie en parpaing creux de 20 cm**

Murs extérieurs, de parpaing creux de 20 cm d'épaisseur brute, pose au mortier de ciment CPA dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

**Localisation :** Voir plan architecture

#### **Maçonnerie en parpaing creux de 15 cm**

Murs intérieurs de parpaing creux de 15 cm d'épaisseur brute, pose au mortier de ciment CPA dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

**Localisation :** Voir plan architecture

#### **Maçonnerie en parpaing creux de 10 cm**

Bordures des marches d'escalier ou rampes, acrotères en parpaing creux de 10 cm d'épaisseur brute, pose au mortier du ciment CPA, dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

**Localisation :** Voir plan architecture

### **3.7.2 Maçonnerie en agglomérés pleins**

#### **Maçonnerie en parpaing plein de 15 cm**

Jambages des paillasse et bancs en béton armé, en parpaing plein de 15 cm d'épaisseur brute, pose au mortier de ciment CPA dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

**Localisation :** Voir plan architecture

#### **Maçonnerie en parpaing plein de 10 cm**

Parois et bordures des jardinières en parpaing plein de 10 cm d'épaisseur brute, pose au mortier du ciment CPA, dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

**Localisation :** Voir plan architecture

#### **Trous - scellements - calfeutrements - raccords**

- Réservations et percements dans ouvrages en maçonnerie

### 1) Percements dans maçonneries

Les percements dans tous les murs et cloisons en maçonnerie de toute nature seront exécutés par l'Entreprise.

Ces percements seront à exécuter très soigneusement, leurs dimensions devront être celles strictement nécessaires.

Toute précaution devra être prise lors de l'exécution pour ne pas ébranler les ouvrages.

Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'Entrepreneur devra obtenir l'accord de l'ingénieur avant d'exécuter ses percements.

### 2) Tranchées - saignées - feuillures

Mêmes prescriptions que pour les percements.

Dans le cas de cloisons en matériaux creux, les saignées et tranchées ne devront jamais pénétrer dans la paroi opposée du matériau creux.

#### - **Scellemets**

Les scellements de tous les ouvrages sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les scellements devront avoir une profondeur déterminée en fonction des efforts qu'ils auront à supporter, compte tenu toutefois de l'épaisseur de l'ouvrage dans lequel doit se faire le scellement.

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, les cales en bois dans les scellements sont interdites. Le ciment employé devra correspondre ou être compatible avec celui utilisé pour l'ouvrage en question.

Les scellements devront toujours être arasés de 2 cm environ en retrait du nu fini des murs, afin de réserver l'épaisseur pour le raccord ou le revêtement (sols et murs).

#### - **Bouchements**

Les bouchements seront réalisés selon les indications données ci-dessus, notamment en ce qui concerne les matériaux et l'arasement.

Ces bouchements devront être étanches au bruit, au feu, à l'air.

#### - **Fourreaux**

Les fourreaux seront fournis, posés et réglés par l'Entrepreneur. Ces fourreaux seront à prévoir pour toutes les canalisations traversant un élément de gros-œuvre (béton - maçonneries - etc...).

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf cas particuliers ou pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.

#### - **Raccords - Calfeutremets**

##### *Prescriptions générales*

Les raccords seront toujours réalisés en matériau strictement de même nature que l'ouvrage qui les reçoit.

La finition des raccords devra être parfaite, leur arasement strictement au même nu, aucune marque de reprise ne devra être visible, etc.

En particulier, l'arasement au droit des fourreaux, canalisations, gaines, etc... devra être parfaitement dressé.

### **Raccords et calfeutrements sur éléments verticaux**

Ceux-ci seront arasés au nu fini des murs en béton ou des enduits sur murs et cloisons.

L'aspect fini devra correspondre à celui du parement.

Ces raccords et calfeutrements sont à la charge de l'Entrepreneur.

### **Raccords des peintures**

Dans le cas où des travaux de percements, scellements, raccords, etc. seraient exécutés après les finitions des peintures, les raccords seront obligatoirement exécutés par l'Entrepreneur. Dans le cas de travaux normalement exécutés, après finition des peintures, l'Entrepreneur devra prendre en charge les locaux dans lesquels il intervient et sera tenu d'en assurer la protection. Les dégâts occasionnés seront repris dans les mêmes conditions énoncées ci-dessus.

### **Fixations diverses :**

Fixation dans le béton et les maçonneries

Les petits tamponnements et autres fixations sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les fixations par spite sont interdites dans les ouvrages en béton et en maçonnerie.

Il est fait obligation d'employer des chevilles auto-foreuses.

### **Supports**

L'Entrepreneur devra prévoir tous les supports nécessaires à la parfaite fixation de leur matériel, et en particulier pour toutes les tuyauteries et canalisations de toute nature en nappes ou isolées.

Ces supports devront être d'exécution soignée, réalisée selon les méthodes de travail de la serrurerie, et dans toute la mesure du possible, choisis dans des fabrications de série, inoxydables ou protégés contre la corrosion par traitement de surface en usine.

Chaque fois qu'il supportera plusieurs tuyauteries voisines, le support devra être étudié en fonction de l'ensemble du problème. Il ne sera admis dans ce domaine aucune improvisation sur le chantier.

Les supports importants seront préparés en atelier. Ceux qui seront exécutés sur le chantier devront l'être d'après des plans approuvés par l'ingénieur. Les supports réalisés par l'Entrepreneur recevront obligatoirement, avant pose, deux couches de peinture antirouille.

Les agglomérés de ciment seront conformes aux normes NFP 14.101, 14.402. Ils seront de fabrication mécanique et industrielle et obtenus par moulage aux dimensions de coordination conventionnelle de 0,10 - 0,15 m. Ils ne comporteront aucune défectuosité telle que fissuration déformation ou arrachement. Leurs faces seront planes et rectilignes. Les faces destinées à être enduites seront rugueuses et présenteront une bonne adhérence.

Les maçonneries en agglomérés seront parfaitement alignées, les blocs seront posés en assises régulières. Tous les joints verticaux seront remplis. Les trumeaux porteurs en maçonnerie doivent avoir une largeur au moins égale à 2 fois la longueur du bloc constitutif.

L'implantation des ouvrages devra être rigoureuse et le respect des cotes absolu pour permettre la pose, sans retouche des éléments d'ouvrage des autres corps d'état et des installations prévues.

Les cotes portées sur les plans d'architecte sont les dimensions des ouvrages finis. En aucun cas, il ne sera toléré d'erreurs supérieures à celles admises dans les cahiers du CSTB. Aucun faux aplomb ne sera toléré non plus qu'une queue de billard.

Le prix s'applique au mètre carré de maçonnerie réalisée.

**Localisation :** Voir plan

### **3.7.3 AERATION : CLAUSTRAS ET TROUS DE VENTILATION**

Fourniture et pose d'éléments préfabriqués en ciment pour l'aération des façades, pour la ventilation des combles et l'élévation des murs de claustras.

#### **3.7.3.1 CLAUSTRAS**

Les claustras feront l'objet d'une préfabrication soignée avec une épaisseur correspondant exactement à l'épaisseur des murs finis. Pose au mortier de ciment, dosé à 350 kg de ciment avec adjuvant (10%), joint bien finis.

Seul un ragréage fin est prévu au droit des joints de pose horizontaux et verticaux. Pour ce faire, les joints seront du type affleurant, à l'exclusion des joints creux ou saillants.

Les claustras déformés ou avec des défauts d'aspect seront mis au rebut.

Toute élévation de claustras devra être protégée d'un grillage fixé sur la face intérieure de l'élévation.

Le modèle devra préalablement être validé par l'architecte.

Le prix s'applique selon le cas, au mètre carré, à l'unité d'élément posé ou au mètre linéaire.

Localisation : Voir plans d'architecte

### **3.7.4 Brique de Terre Comprimée (BTC) et stabilisée**

Murs extérieurs, de Brique de Terre Comprimée (BTC) et stabilisée au ciment, pose au mortier de terre stabilisé au ciment.

Les BTC utilisées devront présenter une résistance mécanique suffisante ( $\geq 4\text{MPa}$ ) attestée par des essais de compression réalisés en laboratoire agréé.

Avant tout approvisionnement ou mise en œuvre, la fiche technique du fabricant devra être préalablement soumise à validation et les BTC testées en laboratoire attestant de leur conformité, rapports d'essai à l'appui.

**NB : Le plan de calepinage, d'appareillage ou de pose des Briques de Terre Comprimée (BTC) devra préalablement être réalisé par le prestataire et validé par l'architecte avant toute mise en œuvre.**

**Localisation :** Voir plan architecture

#### **Elévation des murs**

Pour la première assise, une barrière d'étanchéité sera posée sur le sol avant le montage de la cloison. Pour des raisons d'étanchéité et protection contre l'humidité, elle doit faire toute la largeur de la cloison (plinthe et huisseries incluses) avec un recouvrement minimum de 20cm entre bandes.

Les BTC sont préalablement humidifiées avant d'être posées. Elles doivent être maçonnées conformément au plan de calepinage, selon un appareillage respectant les règles de non-superposition des joints verticaux et de recouvrement minimum d'un quart de la longueur du bloc afin d'éviter la fissuration du mur. Les joints verticaux doivent être alternés et le mortier utilisé devra être un mortier de terre stabilisé au ciment.

Les joints devront être proprement tracés après la pose des blocs, quand le mortier est encore frais et malléable :

- Compléter les endroits où le mortier ne ressort pas suffisamment.
- Serrer les joints avec un fer à lisser ou à la langue de chat sans écraser les arêtes des blocs.
- Finir les joints verticaux avant les joints horizontaux.
- Utiliser une règle de guidage pour tirer les joints horizontaux.

Les BTC sont appareillées avec des blocs entiers ou des fractions de bloc, de préférence,  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{1}{2}$ . Il est possible de découper les blocs sur chantier de façon à adapter la taille du bloc à la longueur de mur souhaitée. Il est proscrit d'utiliser des blocs de dimension inférieure au  $\frac{1}{4}$  bloc.

Les briques qui ne sont pas entières sont sciées aux dimensions requises, à la meuleuse (équipée d'un disque pour maçonnerie) et non cassées à la truelle.

### **Passage des réseaux**

Les saignées dans les murs en BTC, au profit d'autres types passages, sont proscrites. Pour les murs en BTC pour lesquels il est nécessaire d'incorporer des réseaux électriques, il sera prévu des blocs spéciaux (Brique de Terre Comprimée évidée ou alvéolée).

Pour tous réseaux électriques incorporés aux murs, veiller à ce que :

- ils n'affaiblissent pas localement la résistance des ouvrages,
- ils ne favorisent pas de corrosion ou de condensation,
- ils soient équipés d'un fourreau étanche sans rupture,
- ils soient incorporés dans les BTC avec des percements adaptés au passage de réseaux.

Toute incorporation de canalisation d'adduction ou d'évacuation de fluides, dans un mur en BTC, est proscrite.

### **Conception et pose des ouvertures**

La pose et la fixation des précadres des ouvertures (portes et fenêtres) se fera pendant l'élévation des murs de BTC. Les précadres métalliques seront de sections égales à l'épaisseur des murs avec les dimensions correspondantes aux niveaux des assises des maçonneries de BTC (Chainages hauts et appuis de baies).

Le scellement des précadres se feront au fur et à mesure de l'élévation des murs.

### **Finitions**

Toutes les traces de mortier, laitances et autres tâches seront nettoyées.

Pour les parties apparentes, il sera appliqué en finitions, un vernis acrylique (type vernis pour support pierre et brique) pour limiter que des poussières ou grains fins ne se détachent du mur. Il convient alors d'employer des solutions non filmogènes et perméables à la vapeur d'eau.

### **3.8 ENDUITS AU MORTIER DE CIMENT**

#### **Description des travaux d'enduits**

##### **Rappel de règlement**

Les enduits seront réalisés conformément au DTU 26-1

Les chapes et formes seront réalisées conformément au DTU 26-2

##### **Nature des matériaux**

Les matériaux entrant dans la composition des ouvrages à définir devront répondre aux prescriptions annoncées pour le béton et à défaut intégrés à l'article y afférent.

##### **Enduits**

Les enduits extérieurs ou intérieurs sur maçonneries de parpaing ou sur bétons seront réalisés au mortier de ciment mélangé de sable 0/5, parties fines dans la limite de 10 %.

Le mortier peut recevoir un adjuvant agréé, dans la limite de 10%. L'adjuvant devra être conforme aux normes en vigueur relatives aux adjuvants pour mortiers et bétons.

Tous les enduits seront exécutés en 3 couches et auront une épaisseur moyenne de 15 mm pour les enduits intérieurs et de 20 à 25 mm pour les enduits extérieurs.

- 1<sup>ère</sup> couche d'accrochage dosé à 500 kg de ciment
- 2<sup>ème</sup> couche intermédiaire ou corps d'enduit dosé à 400 kg de ciment.
- 3<sup>ème</sup> couche de finition dosée à 350 kg de ciment pour les enduits intérieurs et 400 kg de ciment pour les enduits extérieurs.

Ces dosages s'entendent pour 1000 l de sable sec. Les enduits recouvriront de 15 mm au moins les parties les plus saillantes du support.

Chaque couche d'enduit ne sera appliquée qu'après séchage complet de la précédente.

Le support d'enduit devra être mouillé avant l'exécution et avant chaque application d'une couche précédente.

En ce qui concerne les enduits à exécuter sur les bétons, l'Entrepreneur devra réaliser tous les piquages et sujétions nécessaires pour permettre l'adhérence parfaite des enduits.

Les bétons seront protégés de la chaleur et mouillés avant l'application des enduits. L'application en surcharge de l'enduit en une seule passe est proscrite.

Il sera procédé obligatoirement à la projection d'un premier gobetis avec attente obligatoire jusqu'au lendemain pour l'application des charges suivantes. Entre temps, l'enduit sera protégé des rayons solaires et mouillé abondamment.

Tous les raccords dus par l'Entrepreneur seront exécutés au fur et à mesure de leur nécessité. Il devra en outre réaliser les raccords sur les fourreaux, scellements, revêtements, etc...

Remarque importante 1 : Les enduits extérieurs à proximité des tôles de couverture seront obligatoirement terminés avant la pose de la couverture.

Remarque importante 2 : Sur la partie enterrée de l'enduit extérieur il leur sera appliqué une couche de flinkote

Il s'agit en particulier :

- Des arrêtes des consoles ou des poutres
- Des poutres au-dessus des grilles de ventilation des combles

Les raccords d'enduit exécutés après la pose de la couverture et qui provoqueraient des taches sur la sous face des tôles entraîneraient obligatoirement le remplacement des tôles maculées.

### **Enduit décoratif sur les façades principales :**

Il est exécuté comme suit :

- Une première couche d'accrochage suivi d'une fixation d'un grillage poulailler
- Une deuxième couche intermédiaire avec les lattes pour arriver à une surépaisseur
- Une troisième couche d'enduit de finition
- La dernière couche est en enduit tyrolien (à définir avec le Maître d'œuvre)

## **CHAPITRE 4. ETANCHEITE**

Les prestations relatives aux travaux d'étanchéité devront être conformes aux différents textes en vigueur notamment le DTU n° 43 relatifs aux travaux d'étanchéité des toitures terrasses et des toitures inclinées, ainsi qu'aux spécifications techniques des fabricants agréés par un organisme de contrôle technique des assureurs.

Les prestations concernent la fourniture, le transport et la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité.

L'entrepreneur aura en charge tous les travaux préparatoires à la mise en œuvre du système d'étanchéité :

- Réalisation d'une forme de pente suivant le sens d'écoulement des eaux ;
- Brossage, époussetage, nettoyage ;
- Pose du système d'étanchéité conformément aux prescriptions techniques

### **4.1 ETANCHEITE A L'HYRENE**

#### **4.1.1 Fourniture et pose d'étanchéité monocouche**

Ce système d'étanchéité sera réalisé contre les solins suivant la hauteur de relevé indiquée sur les plans et détails.

Le prix s'applique au mètre carré d'étanchéité posée.

**Localisation :** Voir plans d'architecte

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

4.1.2 Fourniture et pose d'étanchéité multicouches y compris toutes sujétions de pose.

Ce système d'étanchéité sera réalisé sur les toitures terrasses en béton armé suivant indication des plans et détails.

Le prix s'applique au mètre carré d'étanchéité posée.

**Localisation :** Voir plans d'architecte

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

## **CHAPITRE 5. CHARPENTE - COUVERTURE**

### **5.1 CHARPENTES METALLIQUES**

#### GENERALITES

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de charpente métallique tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

Les éléments de charpente métallique seront livrés sur le site, prêts au montage par boulonnage, protégés par deux couches de peinture antirouille au minium de plomb exécutées en atelier.

Les travaux comportent la mise en œuvre des prestations du commerce et d'ouvrages façonnés de la profession, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions pour obtenir des ouvrages "complets".

Les documents de référence seront les suivants :

- Le présent Cahier des prescriptions techniques
- Les pièces graphiques

La charpente des bâtiments à construire sera composée de pannes en profilés laminés normalisés IPN, prenant appuis sur des murs porteurs par l'intermédiaire de chaînages en B.A.

Dans les cas où la maçonnerie fait défaut au droit des pannes, celle-ci sera remplacée par des poutres en béton armé ou une charpente en profilés laminés normalisés IPE, transmettant les charges aux poteaux.

Les assemblages seront boulonnés ou soudés selon la nature des sollicitations et conformément aux indications du CPTP. Les éléments de la charpente seront livrés sur le site, prêts au montage par boulonnage, protégés par deux couches de peinture antirouille exécutées en atelier.

Font partie des travaux, la mise à la terre des éléments de la charpente.

La continuité électrique des différents éléments de la charpente doit être assurée. Une partie métallique sera soudée à la charpente pour assurer la liaison avec le câble de terre.

Les ouvrages de charpente et couverture sont exécutés conformément aux règles CM 66 et/ou l'Additif 80.

#### **5.1.1 Support en profilés métalliques normalisés**

L'ossature des charpentes sera constituée par des supports en profilés métalliques IPN120. Ils seront reliés à l'ossature des bâtiments par l'intermédiaire d'un système de liaison platines/tiges d'ancrage/platines. Réalisation suivant plans de charpente.

Ce poste inclut la fourniture et mise en œuvre de tous les accessoires, platines et sujétions pour une exécution dans les règles de l'Art.

Ce prix s'applique au mètre linéaire (ml) de pannes fourni, traité (peinture anti-rouille, ...) et posé (platine avec les accessoires) y compris toutes sujétions et tous aléas.

Localisation : Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

### **5.1.2 Pannes en profilés métalliques normalisés**

Fourniture et pose de profilés métalliques normalisés de type IPN et tubes, fixés par boulonnage sur des échantignolles soudés sur poutres métalliques ou scellés par encastrement dans la maçonnerie par l'intermédiaire d'un système de liaison platines/tiges d'ancrage/platines, compris toutes sujétions. Les jonctions par soudure pour prolongement ne seront pas admises particulièrement pour les IPN de 120.

La platine sera composée de quatre tiges filetées de 12 mm de diamètre et boulonnés avec des écrous et contre écrous plus support en rondelle de 12 mm supportées par une feuille de tôle de 5 à 8 mm d'épaisseur suivant indication des plans. La platine sera reliée à la panne avec un dispositif d'assemblage en cornière de 45/5 ou de 50/5 suivant indication des plans. Les tiges doivent être positionnées de manière à produire un bras de levier suffisant contre le renversement dans plusieurs directions et ancrés de 17 cm dans le béton d'arase et coulé pour recevoir les pannes.

Ce prix s'applique au mètre linéaire (ml) de pannes fourni, traité (peinture anti-rouille, ...) et posé (platine avec les accessoires) y compris toutes sujétions et tous aléas.

**Localisation :** Voir plans

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

## **1) 5.2 COUVERTURE METALLIQUE**

### **GENERALITES**

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de couverture tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

En ce qui concerne les prescriptions techniques, se référer au Cahier des Prescriptions Techniques Particulières (CPTP).

La couverture sera composée de plaques métalliques nervurées. Ces plaques de grandes dimensions sont fixées sur les charpentes avec emboîtement des nervures latérales et recouvrement dans le sens de la pente.

Remarque importante : Les enduits extérieurs à proximité des tôles de couverture seront obligatoirement terminés avant la pose de la couverture.

Il s'agit en particulier :

Des arrêtes des consoles ou des poutres.

Des poutres au-dessus des grilles de ventilation des combles.

Pour éviter le remplacement des bacs qui pourraient être tachés par l'application de l'enduit, le titulaire ne procédera à la pose des bacs que lorsque les enduits à proximité de la couverture seront totalement terminés.

### **5.2.1 Bacs autoportants**

#### **Bac aluminium 7/10°**

Ce prix comprend notamment :

- La fourniture d'une couverture en bac aluminium
- Les sujétions pour coupes, chutes et recouvrement
- Densité des fixations suivant site et D.T.U y compris tous accessoires de pose
- Matière : aluminium
- Epaisseur : variable
- Aspect : Finition teinte naturelle

- Profil : Quatre 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 aluminium

- Accessoires : cavaliers préformés en aluminium, plaquettes bitumineuses, rondelles métalliques, rondelles caoutchouc, capuchons plastiques.

*Les fixations se feront à raison de 3 crochets par plaque et par panne sur les ondes trapézoïdales et sur chaque onde en rive et en faitage*

- Les tôles utilisées seront conformes aux prescriptions des normes et DTU ci-dessus.
- Les bacs aluminium 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

### **5.2.2 Façonnés**

#### **5.2.2.1 Faîtières**

Faîtières et arêtières crantés en bandes continues de même qualité, même aspect et épaisseur que les bacs.

Recouvrement minimum : 0,30 m

Le prix s'applique au mètre linéaire de faîtière posée

**Concerne :** toitures courantes de tous les bâtiments

### **5.2.2.2 Gouttière**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose des gouttières en tôles métalliques de 10/10<sup>ème</sup> avec un support façonné en tube carré 40x40 qui recevra le collecteur avec une pente. Le prix s'applique au mètre linéaire de gouttière posé (les descentes étant considérées comme accessoires dans ce prix)

Gouttière en tôle 10/10<sup>e</sup>.

**Concerne :** toitures des bâtiments

### **5.2.2.3 Bardage**

Les bardages seront réalisés en tôle métallique lourde. Au niveau des chéneaux, le bardage élément distinct du cheneau permettra de dissimuler le cheneau ainsi que ses supports. Les bardages devront soigneusement être façonnés. Les surfaces devront être planes et lisses. Les soudures seront soigneusement meulées, mastiquées et poncées. Les bardages seront préalablement traités à peinture l'antirouille puis peints suivant les directives du paragraphe 12.1.1 (chapitre 12, peinture).

Le prix s'applique au mètre linéaire de bardage posé s'entend avec dispositif de fixation et accessoires.

**Concerne :** tous les bâtiments.

5.2.2.3.1 bardage 15/10<sup>ème</sup> h : Voir plans

## **CHAPITRE 6. REVETEMENTS SCELLES**

### **GENERALITES**

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de revêtements de sols et murs scellés tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

Les spécifications et coloris employés sont portés ci-après. L'Entrepreneur pourra soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre des matériaux similaires, avant le démarrage des travaux et en temps utile pour en assurer les commandes et la livraison sur le chantier.

Dans le cas d'un stockage de revêtements sur le chantier, ces derniers devront être mis dans les conditions de température et hygrométrie correspondantes à celles de l'utilisation.

Avant la pose, l'Entrepreneur fournira un calepinage de ses ouvrages.

Toute coupe disgracieuse devra être évitée.

Toute différence de teinte ou de format entraînera la réfection de l'ensemble du local concerné. Pour ce faire, l'entrepreneur s'assurera de l'uniformité des teintes et des formats.

Ces travaux seront exécutés conformément au DTU et normes applicables au Burkina Faso notamment :

- les recommandations des fabricants,
- DTU 52-1 applicables aux revêtements de sols scellés,
- DTU 55 applicable aux revêtements muraux scellés,
- DTU 99-1 et additif n° 1 applicables aux travaux de peinture.

**Il sera exigé de l'entreprise de réaliser un échantillon d'un mètre carré tant en grès cérame au sol qu'en faïence murale. Cet échantillon sera repris jusqu'à ce que le bureau de contrôle soit satisfait de la pose et servira de modèle pour la totalité des travaux du chantier.**

**L'entrepreneur devra disposer de machines professionnelles pour les découpes et perforation du carrelage (pour passage de tuyauterie, boîtes, corniches, etc.) Les entailles à la tenaille seront proscrites. Seront permis l'usage d'appareils tels que les meules, scie cloche, perceuse, etc. adaptées au carrelage.**

**La pose sur les supports muraux en BTC, fera l'objet d'une attention particulière. De prime abord, le support sera préalablement préparé, propre, sain, dépoussiéré et rugueux. Pour garantir la parfaite adhérence il sera mis en place un grillage (treillis métallique galvanisé ou fibre de verre) solidement fixé au support par agrafes ou attaches mécaniques adaptées, assurant une parfaite tenue et continuité sur toute la surface à carreler.**

**La pose des carreaux sera réalisée au mortier de ciment hydrofuge, dosé conformément aux prescriptions. Le mortier sera appliqué en épaisseur régulière, en assurant un enrobage complet du treillis.**

**L'ensemble devra présenter une parfaite adhérence au support, sans son creux, fissuration ni décollement. Toute partie non conforme sera déposée et refaite aux frais de l'entreprise."**

## **6.1 REVETEMENT EN GRES CERAME**

### **GENERALITES**

#### **Matériaux :**

Les matériaux proposés devront répondre aux spécifications communes de la norme NFP 61.311 de février 1974 ainsi qu'aux prescriptions des normes dimensionnelles :

- NFP 61.311 carreaux de grès cérame antidérapant carreaux de 5 x 5 cm, 30 x 30 cm
- NFP 61.312 carreaux de grès cérame fin vitrifié carreaux de 20 x 20 cm
- NFP 61.313 carreaux de grès cérame fin vitrifié carreaux de 30 x 30 cm

Les critères de qualité retenus seront :

- La régularité d'aspect et de nuance dans les coloris choisis ;
- La régularité du dimensionnement des carreaux, longueur, épaisseur, angularité ;
- La caractéristique chimique donnant la résistance aux acides et aux alcalis ;

- Les caractéristiques physiques donnant l'homogénéité, le coefficient d'absorption d'eau et la résistance à la rupture par flexion et au poinçonnement.

### **Mode d'exécution et de pose :**

Tous les revêtements grès cérame seront exécutés sur les dallages brutes. Les carreaux seront posés **sur mortier de pose d'épaisseur suffisante (au moins 3 cm d'épaisseur)**, avec coulis entre les joints. Le niveau fini des carrelages correspondra à celui des chapes.

Les joints de Gros œuvre seront respectés et traités dans la forme, dans le mortier de pose et dans le carrelage.

Les revêtements seront fractionnés :

- Pour toute surface supérieure à 60 m<sup>2</sup>
- Dans les circulations par tranche de 8 ml de longueur minimum.

Ce fractionnement sera exécuté dans le mortier de pose et dans le carrelage.

### **Joints périphériques :**

Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m<sup>2</sup>, un vide sera relevé entre la dernière rangée de carreaux et le bord inférieur de la plinthe. Le vide de ces joints périphériques sera débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers, puis rempli d'un matériau compressible, non pulvérulent.

### **Joints en carreaux :**

Les carreaux seront posés à joints variant de 2 à 4 mm de large avec coulis de remplissage en ciment pur, couleur à définir par le Maître d'œuvre.

### **Cornières d'arrêt :**

- Les jonctions entre carrelage et chapes seront établies en insérant une **cornière en aluminium** de 30 mm dont la partie supérieure sera placée au niveau « fini » des sols

Les cornières seront placées sous l'axe longitudinal des portes lorsque le changement de revêtement se fera sous celles – ci.

- L'âme de la cornière sera placée en direction du carrelage. Un coulis de ciment serré sera glissé entre le dos de la cornière et la chape.

### **Joints de gros œuvre au passage des portes :**

Les joints de gros œuvre ne devront pas être franchis par les carreaux. L'appareillage du carrelage tiendra compte des joints du dallage, en particulier au droit des portes au moyen d'un joint plus large que les joints courants du carrelage soit 6 à 8 mm.

Les joints de gros œuvre au passage des porte constituent une zone neutre entre tableaux à l'intérieure de laquelle les dimensions des carreaux sont différentes de celles des parties courantes. Dans cette zone, l'alignement des joints sur ceux des pièces voisines, couloir ou chambre, ne sera pas exécuté.

De même, les joints d'une pièce ne seront pas alignés sur les joints d'une pièce ou un couloir voisin desquels ils sont séparés par des joints de construction.

### **Tolérances de pose :**

- Planéité : 3 mm maximum sous règle de 2 m longueur proménée en tous sens

- Niveau : aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus ou moins 2 mm de la cote 0.00 rapportée au trait de niveau.

Alignement des joints :

Une règle de 2 m posée en sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords correspondant de deux carreaux de même ligne, ne devra pas accuser de différence d'alignement supérieure à 2 mm en plus de la tolérance de calibrage.

### **6.1.1 Carrelage de sol**

Nettoyage et balayage du sol. Pose de carrelage grès cérame à la règle et à la batte au mortier maigre. Joints droits de 4 mm remplis au coulis de CPA.

Après travaux, le nettoyage des salissures de ciment sera exécuté avec un produit agréé à l'exclusion de l'acide chlorhydrique et autres acides pour batteries.

Caractéristiques :

- Marque : Au choix du Maître d'ouvrage ou du Maître d'œuvre
- Classe : U 4 - P4 - E3 - C2
- Série : Standard et antidérapant
- Format : 60 X 60 cm pour les partie courantes, 30 x 30 cm antidérapant dans les salles d'eau, escalier et terrasses épaisseur minimum 8 mm
- Genre : Grès cérame
- Teinte : Au choix du Maître d'œuvre

#### **6.1.1.1 Carrelage standard 60 x 60 cm**

**Localisation :** Toutes les salles carrelées sauf les sanitaires, escaliers et terrasses (voir tableau de finition).

#### **6.1.1.2 Carrelage standard antidérapant 30 x 30 cm**

**Localisation :** Tout carrelage au sol des toilettes, les escaliers et terrasses (voir tableau de finition)

### **6.1.2 Plinthes**

Plinthe en grès cérame 10 x 60 cm et 10 x 30 cm, pose au mortier de ciment.

Caractéristiques identiques à celles des éléments de sol :

- Il sera nécessaire d'aligner les joints des plinthes sur les joints du carrelage.
- Raccord d'enduit en partie supérieure.
- Les plinthes seront encastrées

L'entrepreneur veillera à ce que les supports muraux lui soient à la cote « brut » avec gobetis pour accrochage du mortier de pose. Pour le cas où le support serait enduit, il appartiendra à l'entrepreneur de procéder au piquage du support pour le ramener à la cote brute.

Dans le cas où l'entrepreneur, pour des raisons techniques ou esthétiques (acceptées par le Maître d'œuvre), poserait des plinthes de hauteur différente de celle prévue ci-dessus, il devra en tenir compte pour :

- la modification des hauteurs de socles sous paillasses.
- la modification des hauteurs de portes et encadrement de placards.

**Localisation** : dans toutes les pièces et circulations (avec carrelage ou chape) dont les murs ne sont pas carrelés y compris devant les socles des paillasses et des placards.

### **6.1.3 Carrelage grès cérame sur paillasses / bancs (y compris jambage) et pose documents**

Fourniture et pose de carrelage grès cérame 20x20 cm dito art. 6.1.1 sur toutes les paillasses/ bancs y compris nez de dalle et murets sur les faces extérieures. Aucune coupe ne sera admise contre le mur d'ados, la profondeur des paillasses correspondra toujours à un multiple de carreaux et de son joint. Les carreaux horizontaux des paillasses viendront en recouvrement sur les carreaux verticaux posés sur le chant des dalles.

L'entrepreneur vérifiera l'épaisseur et la planimétrie du béton des paillasses avant la pose des carreaux.

En aucun cas, l'épaisseur du béton ne devra être supérieure à la hauteur du carreau de rive d'une paillasse. Le dépassement du béton de la dalle au-delà de la base du carreau vertical ne pourra être corrigé au burin.

Le prix s'applique au mètre carré de carrelage posé

**Localisation** : sur toutes les paillasses

## **6.2 REVETEMENTS EN FAIENCES**

### **GENERALITES**

Les carreaux de faïence proposés seront de choix commercial. L'émail sera régulier de ton uniforme sans gerçures ou craquelures.

Ils seront posés au mortier de ciment, joints réduits, bord vif émaillé.

Les carreaux de rives seront constitués par des carreaux à 1 bord rond et les angles par des carreaux à 2 bords ronds.

L'entrepreneur veillera à ce que les supports muraux lui soient à la cote « brut » avec gobetis pour accrochage du mortier de pose. Pour le cas où le support serait enduit, il appartiendra à l'entrepreneur de procéder au piquage du support pour le ramener à la cote brute.

Lorsque la faïence sera prolongée par un enduit taloché, le niveau de nu fini entre les deux revêtements devra être identique.

Une variante avec pose au ciment colle pourra être proposée, à la condition que la marque du produit soit notoirement connue et les dates de fabrication et péremption justifiée par le fabricant.

La date d'importation devra également être justifiée par l'importateur. Au-delà de trois mois de stockage après importation, le produit ne pourra être utilisé.

En cours de revêtement, le carreleur fera l'exécution de toutes les découpes nécessaires dans le revêtement faïence pour le passage des canalisations et tuyauteries diverses ainsi que pour l'encastrement de tous boîtiers électriques (prises, interrupteurs) ou de distribution de fluides divers. Les coupes en angle rentrant dans un même carreau pour contourner un appareil ne seront pas admises.

Les coupes de carreaux contre les huisseries de portes sont à éviter lorsqu'elles peuvent être effectuées contre des angles rentrants des murs.

De même, les revêtements à partir des angles sortants seront établis avec des carreaux entiers.

Une baguette aluminium, sera posée sur tous les angles sortants sur toute la hauteur.

Les ailes des baguettes seront en continuité avec le nu fini du revêtement faïence. Le joint entre faïence et la baguette aura la même largeur que les joints courants.

## **6.2.1 FAIENCE SUR MURS**

### **6.2.1.1 Faïence 60 x 30 cm**

Caractéristiques :

- Classe : U3 - P2 - E3 - C2
- Format : 60 x 30 cm
- Couleur : au choix du Maître d'œuvre
- Aspect : mat
- Hauteur ...: 1,80 m, sauf indication contraire figurant sur les plans ou le tableau de finition

**Rappel important** : Les murs en continuation sous les paillasses dépourvues de portes seront revêtus de faïence, que ce soit les fonds ou les retours.

**Localisation** : murs des salles repérées sur le tableau de finition y compris les façades vues des paillasses sans portes.

En Rappel :

### **Revêtement de sol en grès cérame**

- Les carreaux de grès cérame sont posés à joints serrés mais non jointifs (2 à 4 mm)
- Nature des carreaux CF : 1.2.1
- Joint au coulis de ciment blanc pur, ou teinté conformément à la couleur du grès.

### **Plinthes droites en grès**

- Plinthes droites en grès de 10 cm de hauteur. Pose sur support maçonnerie de parpaing ou voile B.A. avec enduit peigné répondant aux conditions de planéité, d'aplomb et d'équerre prescrite aux DTU 55-1.
- Mortier de pose d'épaisseur 1 cm. Remplissage joint au coulis de ciment

## **Revêtement des marches, contremarches en grés**

- Idem prescriptions y relatives

## **CHAPITRE 7. MENUISERIE METALLIQUE - SERRURERIE**

### **GENERALITES**

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

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de serrurerie et de menuiserie métallique tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits. En ce qui concerne les prescriptions techniques, se reporter au CPTP.

Les divers matériaux utilisés pour l'exécution des travaux doivent répondre aux spécifications des normes NF et à défaut aux dispositions de la documentation technique du bâtiment (REEF).

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

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

### **7.1 Portes métalliques vitrées y compris grille métallique de protection**

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 : 2,5 mm**

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

Les fers plats seront d'épaisseur minimale 4mm

La porte métallique vitrée sera constituée comme suit :

#### **Ossature dormante :**

Les huisseries des portes métalliques seront en tôle 20/10<sup>e</sup> de type enrobant sur trois sens (adapté à l'épaisseur du mur) y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti et feuillure permettant de recevoir la porte.

#### **Ouvrants :**

- Encadrement en tube carré de 40 mm. L'épaisseur du tube ne sera pas inférieure à 2 mm, recevant une vitre d'épaisseur 6mm minimum.
- Deux (02) montants espacés de 30 cm en tube carré de 40 mm, épaisseur 2 mm (Verticaux pour PMVGMP1)

- La traverse basse sera doublée pour former une plinthe
- Remplissage par soudure sur les deux faces pleines d'une tôle 20/10<sup>e</sup>.
- Pose d'un battement de porte en fer plat de 30 x 4 mm
- Le Vitrage sera clair de 6 mm minimum d'épaisseur
- Les grilles fixées sur le cadre, seront en fers plat de 30 x4 mm (horizontaux) conformément aux plans.

**Ferrage :**

- Trois paumelles en acier à souder de 140 mm.
- La porte sera équipée d'un ensemble de garniture complète,
- Les serrures seront à canon de premier choix. La quincaillerie sera du même fabricant, ton argenté très dur
- La porte sera équipée de deux crochets en fer rond lisse de 16 du côté intérieur y compris pièce de blocage de la targette encastrée dans le sol.

Le prix s'applique l'unité de menuiserie posée.

**Localisation :** Voir plans et détails

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

## **7.2 Portes métalliques à grille métallique de protection**

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 : 2,5 mm**

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

Les fers plats seront d'épaisseur minimale 4mm

La porte métallique à grilles sera constituée comme suit :

**Ossature dormante :**

Les huisseries des portes métalliques seront en tôle 20/10<sup>e</sup> de type enrobant sur trois sens (adapté à l'épaisseur du mur) y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti et feuillure permettant de recevoir la porte.

**Ouvrants :**

- Encadrement en tube carré de 40 mm. 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 (Horizontales)
- La traverse basse sera doublée pour former les plinthes
- Remplissage par soudure sur les deux faces pleines d'une tôle 20/10<sup>e</sup>.
- Pose d'un battement de porte en fer plat de 30 x 4 mm
- Les grilles fixées sur le cadre, seront façonnées conformément aux plans, en traverses horizontales en tube carré de 30 x 30mm (cadre) habillées sur les deux faces par une tôle de 20/10<sup>e</sup> (remplissage).

**Ferrage :**

- Trois paumelles en acier à souder de 140 mm.
- La porte sera équipée d'un ensemble de garniture complète,
- Les serrures seront à canon et de premier choix. La quincaillerie sera du même fabricant, ton argenté très dur
- La porte sera équipée de deux crochets en fer rond lisse de 16 du côté intérieur y compris pièce de blocage de la targette encastrée dans le sol.
- La porte sera équipée de deux anneaux pouvant recevoir sur un cadenas.

Le prix s'applique l'unité de menuiserie posée.

**Localisation :** Voir plans et détails

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

**7.3 Brise soleil métallique à persiennes**

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 : 2,5 mm**

Le brise soleil à persiennes sera constitué comme suit :

**Ossature du brise soleil :**

L'ossature ou support du brise soleil sera en tube carré de 40 x 40 x 2 mm formant un cadre et munis de pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti. Selon les longueurs, une traverse verticale en tube carré de 40mm permettra de raidir l'ossature.

**Brise soleil :**

- Lames persiennes métalliques (épaisseur minimum 15/10<sup>e</sup> ) fixes soudées sur le cadre, orientées à 45°, formant persiennes.

Le prix s'applique l'unité de menuiserie posée.

**Localisation :** Voir plans et détails

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

**7.4 Grilles métalliques de protection pour châssis**

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 : 2,5 mm**

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

La grille métallique de protection pour châssis sera constituée d'huisseries en tôle 20/10e de type enrobant sur les quatre sens (adapté à l'épaisseur du mur) y compris pattes de scellement en queue de carpe soudées sur le bâti. La grille métallique de protection sera constituée d'un cadre en tube carré de 40 mm et de traverses (verticales et horizontales) en fer plat de 40x40x4mm conformément aux plans.

Le prix s'applique l'unité de menuiserie posée.

**Localisation :** Voir plans et détails

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

### **7.5 Garde-corps métallique peint en antirouille avec application de peinture à huile**

Fourniture et pose de garde-corps métallique peint en antirouille avec application de peinture à huile.

Le garde-corps sera constitué de barres en tubes métalliques carrés de 40 x 3 mm disposés verticalement. Horizontalement disposés, les fers plats de 40 x4 mm au nombre de quatre (04) seront distants de 16 cm.

Les barres verticales lient les barres horizontales et servent aussi de supports de fixation pour l'ensemble du garde-corps par l'intermédiaire de pattes de scellement en cornière de 20x20x2. Les barres de fixation seront distantes d'au maximum 1,25 m.

La main courante est constituée de tube rond de Ø 60 mm.

Le prix s'applique au mètre linéaire de garde-corps métallique posé (y compris scellement) avec antirouille et peint conformément au paragraphe 12.1.1 (Chapitre 12 : Peinture).

**Localisation :** Voir plans et détails

**N.B.** Toutes les menuiseries métalliques devront être parfaitement façonnées. Sur les parties apparentes où les soudures seraient nuisibles à l'aspect, à l'étanchéité et au bon fonctionnement ouvrages, elles (soudures) seront enlevées et les parties mastiquées et ragréées : Les ouvrages façonnés et assemblés ne devront pas présenter de déformations.

L'Entrepreneur devra prévoir tous les accessoires pour assurer une parfaite étanchéité et un raccordement sans défaut au gros œuvre.

L'ensemble des éléments en acier recevront systématiquement une application d'anti-rouille y compris les parties difficilement accessibles.

## **CHAPITRE 8. MENUISERIE ALUMINIUM**

### **GENERALITES :**

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de serrurerie et de menuiserie aluminium tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits. Les clauses techniques sont celles définies au CCTP.

Les quincailleries et ferrages seront nécessairement de première qualité en alliage d'aluminium anodisé à 20 microns. Les modèles seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les 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).

### **Vitrerie :**

Les produits de vitrerie et miroiterie seront d'origine de fabricant notoirement connus et devront être en conformité avec les règlements de sécurité des établissements recevant du public.

Leur mise en œuvre sera réalisée selon le DTU 39 et les matériaux conformes aux normes NF.

**Toutes les portes seront dotées d'un butoir avec embout en caoutchouc, positionné de façon à empêcher la poignée de heurter le mur.**

**Les menuiseries seront réalisées en profilés aluminium laqué de section adaptée aux dimensions des ouvrages, aux charges climatiques et au poids des vitrages. Cependant, les profilés dormants seront minimums de 65mm et les parties ouvrantes de 83mm. L'entreprise devra fournir les justificatifs techniques (notes de calcul, Avis Technique ou certification) garantissant la stabilité, la résistance et les performances réglementaires.**

### **8.1 Ensembles et portes aluminiums vitrés**

#### Huisserie :

Dormant comprenant montants verticaux et traverses hautes, en profilées d'aluminium laqué, scellé sur bâti au moyen de vis fixé sur cheville de scellement sur les trois cotés ; vis disposée à tous les 50 cm.

#### Ouvrant :

Profilées d'aluminium laqué comprenant joint Néoprène, brosse en nylon et galet, feuillures à vitres. Le vitrage sera en verre clair de 6 mm et devra être en conformité avec les règlements de sécurité des établissements recevant du public. Barreaudage en aluminium de même teinte que le châssis.

#### Ferrage :

3 paumelles en aluminium de 140 par vantail.

1 serrure à mortaiser de premier choix avec canon de même type ou similaire

Garniture : ensemble complet de garniture de porte de haute qualité (comprenant une paire de poignées, plaques, accessoires de premier choix ou équivalent.

Les cloisons seront réalisées conformément aux plans et détails. Il s'agira de portes à 2 battants, d'ensemble composé de porte à 2 battants/châssis fixes y compris accessoires et sujétions de fixation.

Le prix s'applique l'unité de menuiserie posée.

**Localisation :** Voir plans et détails

**Concerne :** Tous les bâtiments et ouvrages du projet.

### **8.2 Châssis aluminium vitré**

#### Huisserie :

Les dormants comprennent des montants verticaux et traverses en profilées d'aluminium laqué, scellé sur bâti au moyen de vis fixé sur cheville de scellement ; vis disposée à tous les 50 cm.

### Ouvrant :

Les châssis comporteront des feuillures dimensionnées en fonction des vitrages les équipant. Les parcloses seront réalisées en profilés d'aluminium de sections adaptées aux divers types de vitrage. Le vitrage sera en verre clair de 6 mm et devra être en conformité avec les règlements de sécurité des établissements recevant du public.

Il s'agira des châssis aluminium vitré y compris accessoires et sujétions de fixation.

Les dispositions réalisées devront garantir l'étanchéité à l'air et à l'eau tant au droit des dormants en liaison avec l'hubriserie, qu'entre dormants et ouvrants ou qu'au droit des assemblages.

Cette étanchéité sera assurée par des joints spéciaux et des mastics qui devront être stables dans le temps, garantis 10 ans et pouvoir être facilement remplacés.

Les ferrages et les quincailleries seront en alu ou acier inoxydable, de première qualité. Tous les ferrages seront calculés en fonction des ouvrages qu'ils équipent et des contraintes dues au vent.

## **CHAPITRE 9. MENUISERIE BOIS**

### **GENERALITES**

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de menuiseries bois intérieures et extérieures tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits. En ce qui concerne les prescriptions techniques, se reporter au CPTP.

Essence des bois : Toutes les menuiseries à peindre ou à vernir seront étuvé et traité fongicide et insecticide.

### **Prestations**

Les prestations relatives aux travaux de la menuiserie bois et portes comprennent :

- Portes en bois stratifié, les portes capitonnées, les portes de gaine et les ensembles placard en bois exotique;
- Tous les systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de verrouillage et toutes les quincailleries des portes.

Tous les bois utilisés subiront un traitement fongicide et antimite.

### **Documents réglementaires**

Les prestations relatives à la menuiserie bois, au faux plafond et au mobilier bois sont réalisées conformément au DTU 37-1 et les normes et règlements en vigueur au Burkina Faso.

### **Échantillons**

Tous les échantillons doivent être produits aux frais de l'Entrepreneur autant de fois que de besoin et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître de l'Ouvrage Délégué et cela avant tout début d'exécution en série.

Les références, catalogues et échantillons devront être présentés au Maître d'Œuvre qui donnera son accord pour tous les ouvrages devant être commandés.

### **9.1. PORTES EN BOIS STRATIFIE**

Elles sont constituées de :

- Ouvrants en contre-plaqué de 40 mm d'épaisseur, avec les chants alésés bois dur vernis sur toute la périphérie des (les 4 côtés obligatoirement). Épaisseur totale 40mm. Parements stratifiés sur les 2 faces : coloris au choix du Maître d'œuvre.
- Huisserie et bâtis : ils seront en tôle pliée ou profilée type H 200x50 et 150x50 recouvrant toute l'épaisseur du mur ou de la cloison. Dimension suivant épaisseur du mur ;
- Ferrage : 4 Paumelles en laiton chromé.

La porte sera équipée d'un ensemble de garniture complète, ton argenté très dur. La serrure sera à canon à mortaiser ou équivalent de premier choix. Pour les sanitaires, les serrures seront à condamnation. L'ensemble de la quincaillerie sera du même fabricant, ton argenté très dur.

Localisation : voir plans

## **CHAPITRE 10. PEINTURE**

### **GENERALITES**

Les travaux du présent chapitre comprennent :

- Les travaux de peinture sur les enduits extérieurs
- Les travaux de peinture sur les enduits intérieurs
- Les travaux de peinture sur les plafonds et faux plafonds
- Les travaux de peinture sur les menuiseries bois intérieures
- Les travaux de peinture sur les menuiseries métalliques
- Les travaux de peinture sur charpente métallique.

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de peinture tels qu'il figure sur les documents graphiques et écrits. En ce qui concerne les prescriptions techniques, se reporter au CPTP et au DTU 99-1 et additif n° 1 applicables aux travaux de peinture.

Tous les apprêts nécessaires à une parfaite exécution, ainsi que ceux nécessités pour une parfaite adhérence des peintures seront dus, les énumérations d'apprêts données dans le cours de la description des ouvrages ne sont pas limitatives et ne constituent que des minima.

Le prix convenu pour exécution de la peinture comprend les opérations préparatoires telles que : égrenage, brossage, ponçage, rebouchage, masticage, époussetage, lavage, dégraissage, dérouillage, bouche pore etc. Qui sont nécessaires à la bonne présentation de l'ouvrage, ces opérations seront exécutées en conformité avec les prescriptions du CSTB.

### **Prescriptions générales relatives à la peinture**

Tous les produits employés pour les travaux de peinture seront de première qualité et de la meilleure marque. Le diluant utilisé pour les peintures à l'huile devra être obligatoirement de l'essence de térébenthine.

### **10.1 PEINTURE ACRYLIQUE LAVABLE SUR ENDUIT DE LISSAGE INTERIEUR**

Les murs intérieurs ne recevant pas de faïence, seront peints à la peinture acrylique lavable. Il sera effectué successivement sur les supports :

- Un égrenage et un rebouchage avec brossage à la brosse dure,
- Un enduit repassé,
- Un ponçage et un époussetage,
- Une couche intermédiaire peinture acrylique,
- Une révision,
- Une couche de finition de peinture acrylique pour tous les enduits,
- Aspect mat sur mur
- Finition soignée.

### **10.2 PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SUR MENUISERIE METALLIQUE/BOIS**

Sur tous les subjectiles on effectuera successivement :

- Un décapage de tous les points de soudure et des brosses ;
- Un brossage général de toutes les surfaces ;
- Une révision de la peinture antirouille ;
- Un enduit comprenant rebouchage des trous, y compris tous les trous;
- Enfin il est prévu des couches de peinture glycérophtalique d'aspect brillant avec un minimum de 3 (trois) couches ;
- La première couche de peinture sera appliquée avant le scellement de l'ouvrage dans le gros œuvre.

La teinte sera au choix du Maître d'Ouvrage

Le prix s'applique au mètre carré de peinture appliquée

**Localisation** : Tout élément métallique, Menuiserie et charpente apparente à savoir :

- Peinture sur éléments apparents de charpentes
- Peinture sur gouttières et bardages y compris supports de fixation
- Peinture sur menuiseries métalliques

### **10.3 MARMOREX SUR MURS EXTÉRIEURS**

Un revêtement marmorex avec fixateur sera exécuté avec un mortier de ciment sur les murs extérieurs.

Les teintes seront précisées ultérieurement par le maître d'œuvre.

**Localisation** : Murs extérieurs, voir plans de revêtement

### **10.4 PEINTURE VINYLIQUE SUR SOUS FACE DALLE ET FAUX PLAFOND EN STAFF**

Les sous faces dalles et faux plafond en staff lisse seront peints à la peinture vinylique. Il sera effectué successivement sur les supports :

- 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 mat
- Finition soignée.

## **CHAPITRE 11. FAUX PLAFOND**

L'Entrepreneur de ce présent lot aura à sa charge, la réalisation des travaux de faux-plafond tels qu'ils figurent sur les documents graphiques. Il s'agit d'un faux-plafond en dalle minérale de 60 X 60 cm et de staff lisse.

Le faux plafond sera exécuté conformément aux règles de l'art.

### **11.1 Faux-plafond en staff lisse**

Exécution de faux plafonds en Panneaux de Plâtre comprenant :

- Pose et fixation des ossatures ;
- Pose et fixation des panneaux
- Jointoiement et pose de bandes armées

Localisation : (Voir plan de faux-plafond)

## **CHAPITRE 12. AMENAGEMENTS PAYSAGERS**

L'Entrepreneur de ce présent lot aura à sa charge, la réalisation des travaux d'aménagement paysager tels qu'ils figurent sur les documents graphiques. Il s'agit des aires gazonnées, des aires de jeux (bac à sable) et des jardins minéraux. Ces espaces extérieurs et aménagements paysagers devront être réalisés conformément aux règles de l'art.

### **12.1 Jardins et aires gazonnées**

Pour la mise en œuvre des jardins et aires gazonnées, le terrain fera l'objet de nettoyage y compris destruction ou évacuation des débris de toutes sortes, arrachage ou retournement des mauvaises herbes. Il sera ensuite exécuté successivement les travaux suivants :

- Labourage et décompactage
- Apport de 15 cm de terre végétale, sur toute la surface
- Apport de compost, à raison de 1 pour 3 volumes de terre

- Réglage et ratissage de la terre. L'ensemble devra être nivelé
- La fourniture et repiquage du gazon type Cynodon dactylon ou Paspalum notatum à raison de de 100 plants minimum au m2 pour assurer une couverture rapide du terrain.
- Entretien

**NB :**

- Par endroits les jardins et aires gazonnées seront délimités par des bordures de blocages exécutées en béton dosé à 400 kg, préfabriquées et réglées au gabarit. Les joints en creux profonds et lissés au fer entre les éléments, laissant apparaître les éléments préfabriqués. Préalablement, le fond de fouille sera arrosé et compacté pour recevoir le béton de propreté. Les tolérances sont de 1 cm par rapport aux côtes théoriques.
- La réception provisoire n'aura lieu qu'après que le gazon repiqué aura reverdi

Localisation : (Voir plan d'aménagement d'ensemble)

### **12.3 Jardins minéraux**

Pour la mise en œuvre des jardins minéraux, le terrain fera l'objet de nettoyage y compris destruction ou évacuation des débris de toutes sortes, arrachage ou retournement des mauvaises herbes. Il sera ensuite exécuté successivement les travaux suivants :

- Terrassement et déblais sur au moins 15cm
- Apport de gravier//quartz concassé, sur toute la surface et toute la profondeur
- Nivellement, ratissage et réglage.

**NB :**

- Par endroits les bacs à sable seront délimités par des bordures de blocages exécutées en béton dosé à 400 kg, préfabriquées et réglées au gabarit. Les joints en creux profonds et lissés au fer entre les éléments, laissant apparaître les éléments préfabriqués. Préalablement, le fond de fouille sera arrosé et compacté pour recevoir le béton de propreté. Les tolérances sont de 1 cm par rapport aux côtes théoriques.

Localisation : (Voir plan d'aménagement d'ensemble)

## **DEUXIEME PARTIE : PLOMBERIE SANITAIRE –ASSAINISSEMENT**

### *1. RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE*

Un poly tank alimenté par un forage existant assurera la desserte en eau des installations.

Les canalisations de distribution principale seront en PEHD PN 10 pour le réseau extérieur qui dessert le bâtiment d'une part et de type PPR série Alimentaire posées en tranchées enterrées et sur support métallique à l'intérieur du bâtiment.

#### **1.1 TERRASSEMENTS**

La reconnaissance et la définition du tracé sont effectuées par le Maître d'œuvre, et L'Entrepreneur : les opérations d'implantation du tracé, de piquetage et de repérage des ouvrages sous terrain (conduites, câbles, regards, autres obstacles) seront effectuées par L'Entrepreneur.

Les tranchées seront exécutées conformément aux plans d'exécution fournis par l'entrepreneur et validés par le Maître d'œuvre. La profondeur minimum des canalisations enterrées sera déterminée en fonction du diamètre et de la matière de la conduite. La largeur sera de 0,60 m. En cas de rocher, le contrôle peut ordonner une ouverture inférieure. Le fond sera parfaitement dressé et purgé des pierres rencontrées.

En général, lorsqu'une conduite est à poser parallèlement à un câble électrique, l'écartement sera au minimum de 80 cm. Pour un câble en travers, la distance minimale sera de 30 cm. Des exceptions ne seront possibles que sur autorisation préalable de l'Ingénieur.

D'une manière générale, l'Entrepreneur signalera au contrôle toute rencontre d'objet dans les fouilles. Lorsque des roches apparaîtront dans le terrain, elles devront être enlevées jusqu'à 10 cm au-dessous des fouilles et le vide remblayé avec des meubles pilonnés jusqu'au niveau du fond.

Avant la pose des conduites, le fond de la tranchée est à présenter de manière à ce que les tuyaux reposent de toute leur longueur dans la terre sans pierre. En présence de rochers ou pierres, le fond sera égalisé avec un remblai de sable de 5 cm d'épaisseur. Avant toute pose de conduite, la tranchée ainsi préparée sera vérifiée par l'Ingénieur, qui doit être avisé à temps. L'Entrepreneur tiendra sur le chantier tout le matériel nécessaire à la vérification de la profondeur et de l'alignement de la tranchée.

Avant le remblai compacté, l'Entrepreneur procédera à la pose de grillage avertisseur de couleur bleu pour signaler la présence dans le sol des conduites d'eau potable.

A partir du fond et jusqu'à 10 cm au moins au-dessus des tuyaux, le remblai sera exécuté avec les déblais meubles soigneusement purgés de pierre ou de matériaux durs pilonnés sur le flanc et autour des tuyaux. Le reste du remblai sera fait par couches de 20 cm au maximum, pilonnées et arrosées s'il y a lieu.

Avant l'essai de pression, les manchons des conduites ne seront pas remblayés, mais resteront

visibles. Seulement après finition de l'essai de pression, les manchons pourront être remblayés. Le remblai terminé doit avoir la même compacité que le terrain avant l'ouverture des tranchées. Immédiatement après le remblai de la tranchée, L'Entrepreneur devra rétablir provisoirement la chaussée. De façon générale, les surfaces remblayées devront se raccorder avec les surfaces voisines sans saillies ni flaches.

## 1.2 FOURNITURE ET POSE DE TUYAUTERIE PEHD Y COMPRIS ELEMENTS DE RACCORDEMENT

Le réseau de distribution d'eau potable est constitué de tuyauterie de type PEHD de diamètre variant suivant leur position dans le réseau. Il s'agit de tuyauterie de diamètres 40, 32 et 25. Les dimensions (diamètres) données pour les tuyaux, raccords et accessoires sont celles données selon ISO. L'Entrepreneur peut fournir des tuyaux, raccords et accessoires d'autres dimensions si le raccordement général est garanti.

Toute modification est à annoncer

Les tuyaux seront descendus dans les tranchées avec des moyens adéquats pour préserver l'intégrité aussi bien de la structure que du revêtement et seront disposés dans la position exacte pour l'exécution des joints.

Avant la mise en œuvre, tous les tuyaux devront être à pied d'œuvre, soigneusement nettoyés et purgés de tout élément étranger. Pendant la pose, toutes les précautions seront prises pour éviter l'introduction à l'intérieur des conduites de détritrus ou de corps étrangers et pour ne pas endommager la superficie intérieure du tuyau.

Les extrémités des conduites posées devront être bouchées soigneusement avec des tampons en bois pendant les interruptions de travail.

Les protections extérieures et intérieures, qui avaient été endommagées pendant le transport ou par les coupes, sont à réparer avant la pose.

Les emplacements des pièces spéciales et des appareils devront être reconnus et approuvés par l'Ingénieur. Chaque tronçon de tuyauterie devra être constitué autant que possible de tuyaux entiers de façon à réduire au minimum le nombre de joints.

L'Entrepreneur aura la faculté de procéder à des coupes de tuyaux lorsque cette opération sera justifiée par les nécessités de la pose.

Dans le cas d'emploi abusif de chutes, L'Entrepreneur devra à ses frais reprendre le travail.

Les coudes, pièces à tubulures et tous les appareils intercalés sur les conduites et soumis à des efforts tendant à déboîter les tuyaux ou à déformer les canalisations seront contrebutées par des massifs susceptibles de résister à ces efforts et à ceux qui seront développés pendant l'épreuve. Les butées seront exécutées en béton classe B.

Les pièces à contrebutés s'appuieront sur les massifs de butées, soit directement, soit par l'intermédiaire de béquilles.

Elles pourront aussi être reliées aux massifs fonctionnant alors comme massifs d'encrages au moyen de colliers et scellement.

Les massifs de butées ou d'encrages ainsi que les dispositifs de liaison entre les canalisations et ces massifs seront exécutés par L'Entrepreneur avant essais, conformément aux calculs et plans d'exécution qu'il soumettra à l'agrément de l'Ingénieur.

### 1.3 FOURNITURE ET POSE DE PIECES SPECIALES Y COMPRIS ACCESSOIRES DE POSE (bride, cône, té, etc)

L'Entrepreneur procédera à la pose des vannes sur chaque conduite et de robinets de puisage dans la cour conformément aux plans d'exécution du réseau de distribution d'eau potable.

Pour l'installation des pièces spéciales (robinets, vannes, etc.) les joints à brides sont Obligatoires. Le nombre de boulons, rondelles et bagues d'étanchéité, ainsi que la quantité de lubrifiant doit correspondre au nombre nécessaire pour l'assemblage plus une réserve de 10%.

Avant la mise en œuvre, les pièces spéciales et les appareils devront être à pied d'œuvre, Soigneusement nettoyés et purgés de tout élément étranger.

### 1.4 CONSTRUCTION DE REGARD

Les chambres à vannes seront en béton armé munis d'une dalle de couvertures amovible. Leurs exécutions se feront conformément aux plans d'exécution fournis par le Maître d'œuvre.

### 1.5 RACCORDEMENT AU RESEAU

L'Entrepreneur procédera au raccordement du bâtiment au réseau de distribution d'eau potable existant sur le site.

Il fournira tous les éléments et effectuera tous les travaux nécessaires liés au raccordement au réseau existant et au compteur.

Il s'agira donc de réaliser les travaux suivants :

- Fouille en tranchée ;
- Fourniture et pose de lit de sable ;
- Fourniture et pose de tuyauterie d'alimentation en PPR ou PEHD (distribution) ;
- Fourniture et pose de grillage avertisseur bleu ;
- Remblai compacté des tranchées ;
- Fourniture et pose des pièces spéciales de raccordement y compris toutes sujétions.

### 1.6 ESSAI ET DESINFECTION

Après installation du réseau l'Entrepreneur procédera à un essai et une stérilisation de l'ensemble du réseau sous la supervision de l'Ingénieur du Maître d'œuvre.

L'ensemble du réseau de distribution d'eau potable sera traité avec un produit à base de chlore type

hypochlorite de sodium. La durée de contact de la solution sera de 20 heures au moins dans les différentes parties à stériliser. Pour la désinfection, les conduites seront remplies à laquelle sera ajoutée une quantité de 30 g de chlore actif par m<sup>3</sup>.

L'adjonction du chlore devra être poursuivie jusqu'à ce que la conduite entière soit remplie d'eau chlorée.

Au cours de la désinfection, toutes les vannes devront être actionnées à plusieurs reprises afin de parvenir également à une désinfection complète de ces éléments. Chaque désinfection devra faire l'objet d'un constat contradictoire indiquant notamment :

- Les conduites désinfectées, leur longueur et diamètre nominaux ;
- La date, la durée ainsi que la quantité d'eau nécessaire au rinçage ;
- La chloration, avec indication de la nature et de quantité d'eau chlorée ;
- Le rinçage à l'eau claire avec indication de la date, de la durée et de la quantité d'eau de rinçage consommée ;
- Les analyses bactériologiques faites en vue de déterminer l'indice de germination (valeurs admissibles pour les colibacilles = 0 pour une quantité d'eau de 100 cm<sup>3</sup>. Le rapport est à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

## *2. PLOMBERIE – SANITAIRE*

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet de rappeler pour à l'Entrepreneur du présent lot, les dispositions à prendre pour se conformer aux textes de références, aux réglementations, à la législation en vigueur, aux limites de prestations entre les différents corps d'état à la qualité et à la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction, de leur mise en œuvre et des contraintes à observer qui tiennent compte d'un contexte d'ensemble.

Description sommaire des installations à réaliser

Distribution d'eau froide.

Fourniture et pose, appareils sanitaires.

Évacuation des eaux usées, eaux pluviales et des eaux vannes.

### **Rappel de la réglementation**

Les installations seront conformes aux normes et règlements en vigueur, en particulier :

- 60-1 plomberie sanitaire et ses additifs n° 1, 2, 3, 4, et 5
- 60-31, 60-32, 60-33 travaux sur canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (eau Froide sous pression, descentes d'eaux pluviales).
- 60-41 travaux de canalisations en PVC pour évacuation des eaux usées,

Les normes françaises homologuées dans leur dernière édition connues au jour de la signature du marché et notamment les normes des séries :

- P41 relative aux conditions d'exécution et au dimensionnement des ouvrages de plomberie et d'installations sanitaires urbaines.
- P42 relative aux appareils sanitaires
- E29 relative aux accessoires pour tuyauterie et robinetterie
- A52 et A53 relative au cuivre
- A55 relative au zinc, plomb et alliages
- A68 relative aux tubes cuivre
- A91 relative aux revêtements métalliques
- D10, D11, D12, D18 relatives aux équipements sanitaires
- P16 relative aux canalisations d'assainissement
- P36 relative aux éléments métalliques et en zinc pour évacuation des eaux pluviales.
- S61 relative au matériel de lutte contre l'incendie
- T54 relative aux tubes en matière plastique

### **Limite Des Prestations**

Sont dues au titre du présent lot :

Avant le début des travaux, l'entreprise adjudicataire, devra effectuer et remettre à l'Ingénieur, une étude complète d'exécution pour approbation.

Cette étude comprendra (liste non exhaustive) :

Plans, détails, isométrie et synoptique des réseaux stipulant les installations du présent lot, les sections, les diamètres, débits, références des matériels, Réalisés sur plate-forme informatique / format Autocad, plans au 1/100<sup>ème</sup> + détails 1/40<sup>ème</sup>

L'attention de l'entreprise est portée sur le fait que la liste des ouvrages à exécuter au titre du présent lot n'est pas limitative. Les travaux à exécuter sont indiqués sur les plans et dans le cadre quantitatif et tout ouvrage ainsi repérer, sera à la charge de l'adjudicataire, même s'il n'en est pas fait mention dans les présentes spécifications. D'une manière générale, l'entreprise adjudicataire du présent lot, doit fournir les installations complètes avec toutes les sujétions requises et en ordre de service, suivant les règles de l'art et les normes DTU et arrêtés applicables aux travaux de cette nature.

L'installation et la mise en place des équipements comprennent :

L'évacuation des condensats, filtres, grilles de soufflage et de reprise, raccordement hydraulique, électrique et régulation, etc....

Traitement d'eau.

Les dispositions permettant la vidange complète de toutes les parties de l'installation avec raccordement de ces vidanges aux réseaux d'évacuation ;

L'enlèvement de tous les gravois, emballages divers à la fin des travaux ;

Installations des chauffe-

eaux.

L'Entreprise devra aussi fournir la main d'œuvre spécialisée ainsi que les accessoires de montage tels que :

Accessoires de fixation (colliers, vis etc. ...);

Supports, fer cornière ou autres ;

Tiges filetées, fourreaux ;

Soudures et leurs composants ;

Outillage ;

Échafaudage pour accès à l'œuvre

;

Les essais et la mise en route de tout le matériel tournant.

Sont exclus du présent lot, les travaux suivants qui seront exécutés par les titulaires des lots

### **ENGAGEMENT ET RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE**

Les prescriptions figurant dans le présent document et sur les plans doivent être considérées seulement comme des conditions minimales à respecter, et ne diminuent en rien la responsabilité de l'entreprise quant à la parfaite réalisation et au parfait fonctionnement des installations.

Les notes de calculs et devis quantitatifs éventuellement joints au dossier de consultation, ainsi que les caractéristiques et dimensions pouvant figurer sur les plans ou dans le descriptif ne sont donnés qu'à titre indicatif, les documents d'exécution étant à établir par l'Entreprise.

De même, les approbations données par le Maître d'œuvre sur les notes et plans de l'entreprise ne peuvent diminuer en rien la responsabilité de cette dernière.

Les renseignements nécessaires aux études d'exécution et ne figurant pas dans le dossier de Consultation seront demandés au BET ou organismes compétents.

### **NATURE DES TRAVAUX**

Les prestations et travaux afférents au lot comprennent d'une manière générale tous ceux découlant des règles de l'art et notamment ceux évoqués dans le présent CPT, ainsi que dans les DTU et autres documents généraux cités dans le marché.

Ils incluent en particulier sans que la liste qui suit soit limitative

:

- La fourniture et la mise en œuvre des canalisations d'eau froide sous pression et d'eaux usées, y compris les raccords, assemblages, organes de fixation, joints de démontage, trappes de visite, protections extérieures et intérieures.

- La robinetterie et les appareils nécessaires à la bonne marche et à l'entretien des installations,

- Les appareils  
sanitaires

- Les Percements, encastresments, branchements, scellements, fourniture et pose de fourreaux à l'exception des Percements dans les murs et dalles en béton armé.
- L'abonnement et le branchement provisoire pour l'alimentation en eau du chantier en cours de travaux et son entretien.
- Il fournira et posera les canalisations de ventilation des E.U et E.V, ainsi que les canalisations d'E.P.
- Sera également à sa charge, la fourniture des siphons de sol.
- Le titulaire du présent lot devra en outre dresser les plans d'implantation de toutes les Attentes aux niveaux des dallages avec désignation du diamètre et du débit à chaque attente.
- Il appartient au titulaire du présent lot de fournir les plans côtés des regards, niches et gaines de comptage.

### **RÈGLE GENERALE D'EXÉCUTION**

Le passage des canalisations et tuyauterie devra s'effectuer obligatoirement dans les trous et trémies prévus sur les plans. Les trous dans le béton devront être prévus aux plans de percements et réservés à la construction. IL ne sera fait, sans réservation préalable, de percements, de scellements ou de saignées dans un élément porteur. (Poteaux, poutres ou nervures de plancher).

Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par les fourreaux de diamètre directement supérieur, dépassant la face des murs et planchers de 3 cm minimum, l'espace entre tuyauterie et fourreau sera bourré. Les fourreaux ne seront scellés qu'après fixation des canalisations.

Lorsque les canalisations d'eau sous pression ou les évacuations sont posées dans une engravure ou encastrées, elles seront obligatoirement protégées efficacement contre la corrosion des matériaux de contact. La protection sera faite par gaine type "Cintroplast" ou similaire. Les tuyauteries d'alimentations seront posées avec une pente minimale de 0,3% minimum, ascendante aux robinets d'isolement.

Les canalisations d'évacuation seront posées avec une pente minimale de 1,5 et de 2% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage. Les canalisations véhiculant des fluides chauds devront être installées en vue de compenser les effets de dilatation et seront calorifugées. Les installations seront efficacement protégées par le Cocontractant. Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

Il sera veillé à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de pose. Les cuvettes de W.C seront tamponnées ainsi que tous les appareils pouvant être obstrués. La désinfection des conduites d'eau potable sera réalisée conformément aux prescriptions du service d'hygiène et en accord avec la compagnie des eaux. Cette désinfection sera réalisée au Permanganate.

Toutes les colonnes d'alimentations en eau et chutes eaux pluviales, eaux usées, eaux vannes, passeront dans les gaines cloisonnées. A chaque traversée de planchers, les colonnes

et chutes seront enrobées d'un feutre ou d'une matière assurant la désolidarisation avec l'ossature du bâtiment et évitant la transmission des bruits.

Tous les trous prévus dans le béton ou les murs seront bouchés par L'Entrepreneur du présent lot jusqu'à - 1 cm de l'enduit fini afin que le Gros Œuvre fasse le ragréage de finition.

Les tracés contenus dans le présent dossier constituent des tracés de principe.

La modification éventuelle de certains passages de gaine ou de tuyauterie ne doit pas faire l'objet d'une demande de supplément de prix de la part de l'Entreprise.

### *2.1 FOURNITURE ET POSE DE TUYAUTERIE PPR.*

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose des tuyauteries d'alimentation d'eau à l'intérieur du bâtiment y compris les éléments de raccordements conformément aux plans d'exécution fourni par le Maître d'Œuvre.

Ces canalisations devront être :

En PPR pour la distribution intérieure des salles d'eau. Leur diamètre figure sur les plans.

A partir des vannes d'isolement les canalisations Chemineront en faux plafond ou encastrées en sols et murs.

Les canalisations en élévation en faux plafond seront posées sur colliers d'acier cadmié démontables avec rosaces d'écartement, avec interposition entre colliers et tube d'une manière résiliente évitant la transmission des bruits.

Les diamètres de branchements des appareils seront en conformité avec les normes et devront être les suivants :

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| - W.C Anglaise           | - diam 10 x 12 |
| - Lavabo - Vasque        | - diam 10 x 12 |
| - Evier - diam 12 x 14   |                |
| - Douche - diam 12 x 14  |                |
| - Urinoir - diam 10 x 12 |                |
| - Vidoir - diam 26 x 34  |                |
| - Robinet d'arrosage     | - diam 20 x 27 |
| - Robinet RAN diam 15    | - diam 12 x 14 |

### *2.2 FOURNITURE ET POSE DE PIECES SPECIALES Y COMPRIS ACCESSOIRES DE POSE.*

#### **- VANNES ROBINETERIE - MATERIELS ET REGULATIONS DES FLUIDES**

Tous les départs des réseaux d'alimentations et de distributions seront isolés et comporteront des vannes de sectionnement sur chaque colonne et robinet d'isolement pour chaque groupe de sanitaires ainsi que des appareils de régulation des fluides tels que les réducteurs de pression

Toutes les vannes et appareils de régulation seront de qualité série industrielle.

- **VANNES A  
BRIDES**

Vannes en fonte ou en acier à passage direct - PN 16 oblique, tige à vis intérieure, siège et opercules en bronzes avec brides, contre-brides, joints et boulons, compris toutes sujétions de pose et raccordements

Diam DN -

63

Diam DN -

75

Diam DN -

80

Diam DN -

90

Diam DN -

110

- **VANNES FILETEES EN  
BRONZES**

Vanne de sectionnement en bronzes à passage direct avec raccord démontable, compris toutes sujétions de pose et raccordements.

- Diam DN -

50

- diam DN -

40

- diam DN -

32

- diam DN -

26

- diam DN -

20

- diam DN -

15

- **ANTI-  
BELIER**

Soupape anti-bélier en bronzes à ressorts de compensation, compris toutes sujétions de pose et raccordements.

- Diam DN –

15

- Diam DN –

20

- Diam DN –

26

- Diam DN –

33

### *2.3 FOURNITURE ET POSE DE TUYAUTERIE EN PVC D'EVACUATION.*

Les descentes des eaux pluviales (EP) seront réalisées en tuyau PVC sous les mêmes réserves et suivant les mêmes prescriptions que précédemment.

Le calcul du dimensionnement sera basé sur un débit de 4,5 litres par minute et m2 de surface en projection horizontale.

Les moignons de descente devront être de type « conique » fournis et posés en conformités avec les exigences de corps d'état « ETANCHEITE »

Pour les collecteurs horizontaux, un coefficient de remplissage de 0,7 sera admis.

L'Entrepreneur aura à sa charge d'assurer le joint d'étanchéité en mastic souple entre moignons et canalisations.

Les collecteurs d'eaux pluviales seront posés avec une pente constante de 1,5% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage. Les chutes ne seront pas encastrées.

Les bouchons de dégorgements hermétiques seront posés avec une pente minimale constante de 5 à 2% de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage

Les diamètres de branchements des appareils seront en conformité avec les normes et devront être les suivant.

- W.C à l'Anglaise - diam

100

- Lavabo - Vasque - diam

32

- Evier - diam 40

- Douche - diam 40

- Urinoir - diam 40

### *2.4 FOURNITURE ET POSE DES APPAREILS SANITAIRES.*

#### **Généralité**

## **S**

Les appareils sanitaires seront en grès de ravin et en porcelaine 1<sup>er</sup> choix de couleur blanche.

Les robinetteries de 1<sup>ère</sup> qualité, garantie 10 ans et main d'œuvre conformément aux normes NF 18 201. L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'étanchéité en mastic siliconé souple translucide à la pompe entre l'appareil et le mur.

Les accessoires devront être d'excellente qualité, robuste pouvant résister à une utilisation collective.

- Les marques et modèles sont les solutions de base, les entreprises pourront proposer des variantes de qualités supérieures et approuvées ;
- L'Entrepreneur du présent lot devra prendre toutes les dispositions de protection des appareils pendant et après la pose afin d'éviter toutes dégradations dues aux chocs et aux éraflures.

### **– WCA L'ANGLAISE**

Ensemble cuvette réservoir en porcelaine vérifiée

Abatant à fournir et

poser

- Porte papier  
hygiénique
- Porte-papier à rouleau en acier  
inoxydable

**Localisation** : Suivant documents  
graphiques

### **- LAVABO COMPLET**

Robinetterie robuste et comprenant tablette, miroir 50x60 et porte-savon

**Localisation** : Suivant documents  
graphiques

### **- SIPHON DE SOL**

Comme indiqué sur les plans, il est prévu des siphons de sols fournis et posés comme décrit ci-dessous par le présent lot :

Les siphons de sols seront posés en platines d'étanchéité de dimensions appropriées aux siphons.

L'étanchéité entre les siphons et la canalisation d'évacuation sera exécutée suivant les règles de l'art et en collaboration avec l'étanchéité ou le Gros Œuvre.

Le Cocontractant du présent lot sera responsable de leur pose et de leurs bons fonctionnements.

- Siphons PVC diam 40 - Grille Inox

**Localisation** : Dans toutes les salles d'eaux

## *2.5 ASSAINISSEMENT EAUX VANNES, EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES*

Les installations devront être conformes aux normes réglementation concernant la fourniture des canalisations et des raccords ainsi que la pose et la mise en œuvre.

Les réseaux d'évacuations se feront à raison de collecteurs séparés - Eaux Pluviales - Eaux usées - Eaux vannes (Régime de collectage séparatif).

Des bouchons de dégorgeement hermétiques seront placés en pieds de chutes et aux changements de directions ainsi qu'aux endroits conformément aux normes.

- Canalisations en tubes PVC séries évacuations posées enterrées, en élévation en apparent sur colliers démontables, y compris toutes sujétions de pose, d'assemblage et branchements.

- Diam 302 x 315
- Diam 237,2 x 250
- Diam 192 x 200
- Diam 153,2 x 160
- Diam 118,6 x 125
- Diam 93,6 x 100

## *2.6 EVACUATION ET INSTALLATIONS SEPTIQUES EAUX VANNES/EAUX USEES.*

Il s'agira de réaliser les travaux suivants, à partir des plans du réseau d'assainissement eaux vannes et eaux usées :

- Fouille en tranchée ;
- Fourniture et pose de lit de sable ;
- Fourniture et pose de tuyauterie d'évacuation série II rigide des eaux vannes et eaux usées
- Fourniture et pose de grillage avertisseur ;
- Remblai compacté des tranchées ;
- Fourniture et pose des pièces spéciales de raccordement y compris toutes sujétions
- La construction des fosses septiques, des puits perdus et regards de visite suivants les plans et détails d'exécution fournis par le Maître d'œuvre à l'Entrepreneur. Le régime de collectage séparatif conduit à la construction des regards pour les eaux usées (REU) du bâtiment. Les conduites des eaux vannes sont conduites dans le grand compartiment de la fosse septique et ceux des eaux usées sont conduits dans les puits perdus.
- La description technique de la fosse septique de **15 Usagers** est la suivante :
  - ✓ Décapage de la terre végétale sur l'emprise de la fosse

- ✓ Fouille en excavation pour fosse septique et puits perdus
- ✓ Béton de propreté dosé à 150 kg de 5 cm
- ✓ Radier en béton armé dosé à 350kgs par mètre cube sous murs porteurs
- ✓ Murs en béton armé dosé à 400 Kg par mètre cube.
- ✓ Dalles de couverture en armé dosé à 400 Kg par mètre cube
- ✓ Enduits étanches sur les voiles intérieurs dosés à 400 Kg par mètre cube
- ✓ Maçonnerie ajourée en parpaings pleins de 15x20x40 pour les puits perdus
- ✓ Matériaux poreux pouzzolane ou matériaux similaires pour le filtre

Tuyauterie en PVC série évacuation pour les divers raccordements

- **REGARD EU 40X40**

Pour permettre un curage facile du réseau d'assainissement, des regards de visite EU seront construits à tous les changements de direction ainsi qu'au point de rencontre de deux canalisations.

*2.7 LIMITE DES PRESTATIONS*

**Lot « Gros - Oeuvre - Lot « plomberie » :**

L'entrepreneur du lot plomberie aura à sa charge :

- les percements, trous, raccords, scellements de toutes natures dans les murs planchers, cloisons, à l'exception des travaux à effectuer dans la structure béton qui seront obligatoirement réalisés par l'entrepreneur du lot « Gros - Oeuvre » sur les indications et sous la responsabilité du présent lot fourniture et pose des fourreaux pour toutes les traversées de maçonnerie.
- Fourniture et pose des socles de tous ses appareils.

**Lot « Peinture » - Lot « plomberie » :**

L'entrepreneur du lot « plomberie » devra ses installations avec peinture définitive pour les tableaux, les matériels fixes et les tuyauteries.

**Lot « VRD » - Lot « Plomberie » :**

L'entrepreneur du lot « Plomberie Sanitaire » devra la fourniture et la pose de l'ensemble des réseaux EU/EV intérieurs et, ce jusqu'aux installations de traitement (fosses septiques, puisards etc.)

L'entrepreneur du lot « gros œuvre » devra réaliser les regards extérieurs aux bâtiments et l'installation complète de traitement des eaux usées et eaux vannes.

L'entrepreneur du lot « plomberie » devra la fourniture et la pose des réseaux d'eau pluviale intérieurs jusqu'au droit des réceptacles et le raccordement au caniveau de drainage des eaux pluviales.

Les caniveaux seront réalisés par l'entreprise du lot « VRD » ainsi que tous les regards extérieurs aux bâtiments.

## **TROISIEME PARTIE : ELECTRICITE COURANT FORT – COURANT FAIBLE**

### **I. CONSISTANCE DES TRAVAUX**

Sous la responsabilité de l'Agence belge pour la Coopération, l'Entrepreneur recruté sera responsable des travaux des installations électriques. Les travaux à exécuter comprennent :

1. Les études de détail, calculs et plans nécessaires à l'exécution des installations définies par le marché ;
2. La fourniture, la mise en place, l'alimentation, le raccordement et le réglage de tous les appareils et appareillages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, les essais préalables et sa réception et l'installation, entretien pendant une période correspondante au délai de garantie, ils se composent en particulier de :
  - Mise à la terre générale et l'équipotentialité de toutes les masses métalliques ;
  - Différentes liaisons basse tension ;
  - Canalisation (Conduits, conducteurs, etc.) ;
  - Appareillages (interrupteurs, prise de courant, bouton poussoir, etc.) ;
  - Système d'éclairage (éclairage général, extérieur, sécurité.) ;
  - La protection et l'alimentation des récepteurs forces.

Les travaux s'étendent sur un bâtiment comprenant les pièces suivantes : un laboratoire, une salle de réunion, une salle d'attente, un magasin et un local technique. Plus spécifiquement, le bâtiment sera alimenté en énergie à travers une centrale solaire photovoltaïque autonome de 11,5 kWc avec stockage de 15kWh, avec en prévision son raccordement au réseau public de la SONABEL.

L'Entrepreneur devra facturer dans son offre, les travaux nécessaires à la réalisation dans les règles de l'art, du courant fort et de la centrale solaire photovoltaïque.

La détection incendie du bâtiment se fera par détecteurs autonomes avertisseurs de fumée.

### **II. METHODOLOGIE DE REALISATION DES TRAVAUX**

La méthodologie de travail de l'entreprise à recruter devra se baser sur au moins les éléments suivants :

#### **(i) Des visites des installations pour faire l'état des lieux**

Avant la remise de son offre, le soumissionnaire est tenu de prendre connaissance des lieux et d'examiner tous les documents relatifs aux prestations afin de maîtriser toutes les circonstances, conditions et éléments susceptibles d'avoir une influence sur l'exécution des travaux ou sur les prix, notamment :

- la nature des travaux ;
- les conditions générales d'exécution des travaux, en particulier l'équipement nécessité par ceux-ci ;
- la position exacte, en plan et en profondeur, ainsi que la nature de tous les réseaux nécessitant soit un déplacement, soit des précautions particulières liées aux travaux ;
- les conditions physiques propres à l'emplacement des travaux, à la nature du sol, à la qualité et à la quantité des matériaux rencontrés en surface ou dans le sous-sol ;
- les conditions locales, et plus particulièrement les conditions de fourniture et de stockage du matériel ;
- la législation et la réglementation ;
- les techniques et modes d'exécution des travaux spécifiques au Burkina Faso.

Aucune incompréhension prétendue, quant à l'étendue, au type ou à la qualité des installations à fournir suivant le présent cahier des charges ne sera prise en considération. La remise de son offre implique l'accord du soumissionnaire sur toutes les directives, conditions et points exposés.

Toutes carences, erreurs ou omissions du prestataire quant à la connaissance des lieux et les conditions de travail engage sa seule, totale et entière responsabilité.

Pendant la réalisation de ses travaux, l'Entrepreneur veillera à ne pas détériorer les ouvrages conservés : le remplacement ou la remise en état identique à l'existant seront à la charge de l'Entrepreneur.

## **(ii) Envergure des travaux**

Les travaux à réaliser sont la fourniture et la mise en œuvre des installations électriques telles que décrites ci-dessous :

- la réalisation d'un dossier technique à faire approuver par l'Ingénieur Conseil et le Maître d'Ouvrage, des parties Courant fort et de la Centrale solaire photovoltaïque ;
- la fourniture de tous les matériels électriques et de tous les accessoires cités dans le devis quantitatif,
- la mise en œuvre des installations électriques telles que décrites dans le descriptif ;
- Les raccordements de tous les appareils et organes accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations ;
- les essais préalables à la réception, y compris le matériel et tous les dispositifs d'essais ;
- la mise en œuvre des canalisations pour fileries et câbles, des boîtes d'encastrement, la pose des appareillages et coffrets électriques se fera avec toute la rigueur et minutie exigées en la matière **afin d'éviter toute saignée du bâtiment après construction des murs.**

Pour ce faire, l'Entrepreneur assurera la mobilisation de l'expertise de son équipe d'électriciens sur toute la durée de l'exécution des travaux. Cette équipe travaillera en bonne coordination avec son équipe en charge des travaux de génie civil pour faire toutes les réservations possibles pendant la pose des parpaings et livrer un ouvrage de belle facture selon la conception de l'architecte ;

- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, supports, échafaudages et installations provisoires ;
- l'enlèvement des gravats provenant des travaux de la spécialité ;
- l'entretien gratuit des installations pendant une durée d'un (01) an, à compter de la date de réception provisoire. Cet entretien consistera en des interventions et dépannages dans les 24 heures, sur simple appel téléphonique du Maître d'Ouvrage en cas de dérangement ou de fonctionnement défectueux de l'installation et, en une visite préventive de contrôle systématique de toute l'installation (avec essais renouvelés) à la fin de cette période de garantie.

### **(iii) Plan d'exécution des travaux**

Afin d'éviter de perturber les activités du voisinage, un plan d'exécution des travaux doit être régulièrement présenté par le prestataire au Maître d'Ouvrage. Il devra comprendre les points suivants :

- les limites des prestations ;
- les modes opératoires d'exécution des travaux ;
- le planning d'exécution détaillé (date et horaire éventuellement)
- et surtout les mesures prises pour ne pas paralyser les activités dans le voisinage (pollution sonore, fourniture continue en électricité ou autres services nécessaires au fonctionnement des activités dans le voisinage, et garantir la sécurité du personnel travaillant sur le site).

### **(iv) Une implication du personnel bénéficiaire**

L'exécution des travaux devra être participative et inclusive. Tout le processus de réalisation des travaux sera suivi par le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre assisté par des personnes ressources compétentes.

## **III. NORMES ET REGLEMENTS**

### **Article 1 : Objet**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de rappeler pour le présent lot : ELECTRICITE COURANT FORT - CLIMATISATION ET VENTILATION – PROTECTION INCENDIE – CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE, les textes de référence et la réglementation, la qualité et la présentation des matériels et matériaux entrant dans la construction des ouvrages et leur mise en œuvre.

### **Article 2 : Responsabilités de l'Entrepreneur**

L'Entrepreneur titulaire demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

### **Article 3 : Textes de références – Rappels de la réglementation**

#### **3.1- Électricité**

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions en vigueur au Burkina Faso ou en l'absence de normes et règlements du Burkina Faso, aux règles et normes françaises en particulier :

- Le Code de la Construction et de l'habitation
- Articles R121-1 à R122-29 et R152-1 à R152-3
- L'arrêté du 18 Octobre 1977
- L'arrêté du 15 Juillet 1968
- L'arrêté du 31 Mai 1978
- La circulaire du 7 Juin 1974
- La circulaire du 3 Mars 1975
- L'arrêté du 25 Juin 1980
- Les normes et recommandations UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :

\*Norme C 15.100 installation électrique de 1ère catégorie

\*Norme C 15.401 installation des groupes moteurs thermiques générateurs.

\*Norme C 91.100 pour la protection contre les troubles parasites

\*Norme C 12.100 : textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Norme C.15.115 : emploi des tuyaux isolants flexibles cintrables déformables pour canalisations encastrées.

\*Norme C 15.118 : protection, commande et sectionnement des circuits électriques.

\*Norme C 15.120 : établissement de prises de terre pour les bâtiments à usage principal d'habitations ou de bureaux.

\*Norme C 20.010 : degré de protection du matériel électrique - Aux prescriptions du distributeur d'Energie Électrique.

Les plus-values résultant des travaux supplémentaires pour la mise en conformité des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

### **3.2- Climatisation**

Le matériel qui sera installé sera de toute première qualité et la réalisation des travaux répondra aux règles de l'art et sera en conformité avec les normes et les règlements en vigueur dans le pays du projet.

L'Entrepreneur devra obligatoirement tenir compte de tous les règlements et normes connus à la date d'exécution de la présente opération.

L'entrepreneur devra en outre se conformer aux spécifications, règles de normalisation et instructions publiées par l'Association Française de Normalisation et notamment

- Prescriptions des D.T.U.
- Prescriptions C.S.T.B.
- Prescriptions U.T.E.
- Prescriptions R.E.E.F.
- D.T.U. Règles Th de novembre 1977
- Décret du 2 Avril 1926 modifié par arrêté du 18 Septembre 67
- D.T.U.65-5 : prescriptions provisoires relatives aux marchés d'exploitation et de distribution des fluides thermiques
- Arrêté du 14 juin 1969 relatif aux règlements d'hygiène
- Arrêté du 14 Juin 1969 et 22 décembre 1975 Isolation acoustique (art.4). - D.T.U. 61.1 installation de gaz.
- D.T.U. 65.3.
- D.T.U.60.1 et ses additifs
- Arrêté du 23 Mars 1965 modifié par  
Arrêté du 4 Mars 1969  
15 novembre 1971  
31 octobre 1976  
19 juin 1976  
4 novembre 1976  
4 janvier 1978  
10 juillet 1978  
1er AOÛT 1979  
25 juin 1980

■ Décret n°74.322 du 11 Juillet 1974 Arrêté n°293/INT/SAPC du 10 décembre 1985 NFE 35.400 relatif aux prescriptions des sécurités pour les installations frigorifiques. Le C.C.T.G.des marchés

d'installation de génie climatique décret du 1er octobre 1977 concernant l'isolement thermique et normes d'équipement et de fonctionnement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitations.

L'arrêté et la circulaire du 27 Avril 1960 modification de la réglementation sur les appareils à pressions, aux installations de production ou de mise en œuvre du froid ainsi qu'à l'arrêté du 15 janvier 1962 modifié, concernant le règlement des compresseurs.

Décret du 14 Novembre 1962 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. Dispositions d'ordre technique des documents publiés par le centre Scientifique et technique du Bâtiment (C.S.T.B.). Conditions composées par les Compagnies de Distribution d'eau, d'électricité avec lesquelles le Maître d'Œuvre devra se mettre en rapport. Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs prescription des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus, en vigueur à la date de l'offre

Décret n°67/321 du 21 Juillet 1967, Code du Travail - Hygiène et Sécurité Titre II - chapitre 1 - Partie III Mesures de Prévention contre les incendies Titre II - chapitre 2 -Partie IV Conformité des installations électriques.

## **Article 4 : Base de calcul**

### ***4.1- Électricité***

- *Estimation des puissances :*

- Force motrice : suivant étude
- Courant de secours : suivant étude

- *Niveaux d'éclairage :*

- Extérieur : 30 lux
- Bureau : 500 lux
- Salle de conférence : 500 lux
- Circulations (couloirs et escaliers) : 100 à 300 lux

#### **4.1.1- Protection des biens et des personnes contre les dangers électriques**

##### **4.1.1.1- Contacts directs**

Tout contact avec des pièces nues sous tension devra être interdit au moyen d'obstacles démontables, à l'aide d'une clé ou d'un outil. En particulier, tous les tableaux électriques seront fermés à clé. Une même clé devra pouvoir ouvrir tous les tableaux et toutes les armoires du lot électricité. Toutes les commandes devront être accessibles à l'extérieur des tableaux.

##### **4.1.1.2- Contacts indirects**

Mise à la terre des masses :

Toutes les masses métalliques des bâtiments à l'exception des portes et châssis de ventilation du poste MT/BT seront interconnectées entre elles et mises à la terre.

Équipotentialité :

Toutes les masses métalliques de toute l'installation doivent être interconnectées pour obtenir un même potentiel.

La section des conducteurs de protection sera déterminée en fonction des prescriptions des normes C 15.100. Mise à la terre indépendante pour le standard téléphonique et les paratonnerres.

Prises de terre :

Poste de transformation :

L'installation sera à masses reliées. La prise de terre devra présenter une valeur inférieure à un 10 Ohms.

Bâtiments :

La prise de terre sera constituée par un conducteur en cuivre de 29 mm<sup>2</sup> de section au minimum placé à fond de fouille conformément à la norme C 15.100. Tous les travaux de fouille et de génie civil nécessaire à la confection des prises de terre sont à la charge de l'Entreprise d'électricité.

**4.1.2- Continuité de service**

Afin de garantir la continuité de service, une défaillance dans un circuit ne doit pas affecter un autre. Pour cela, les prescriptions suivantes doivent être observées :

La répartition de l'installation en plusieurs départs et circuits suivant la configuration, la nature et la fonction de la charge ;

Respecter le nombre de récepteurs par circuit, suivant la Norme C15-100 ;

Respecter la sélectivité horizontale, ampèremétrique entre les différents appareils de protection.

**4.1.3- Régimes de neutre**

Le régime de neutre de l'installation pour le présent projet sera le régime TT.

**4.2- CLIMATISATION**

**4.2.1- Conditions climatiques extérieures**

Les conditions extérieures de base, prises en compte pour le dimensionnement des équipements sont :

**Saison sèche**

- température extérieure bulbe sec :		33°C
- température humide	:	30°C
- humidité relative	:	85 %

**4.2.2- Conditions intérieures**

Les conditions ambiantes à obtenir au centre des locaux, à 1,50 m du sol environ, seront les suivantes :

- Température intérieure bulbe sec : 24°C +/- 1
- Humidité relative : 50 %

## **Article 5 : Qualité et présentation du matériel**

### **5.1- Électricité : source d'énergie**

L'Entrepreneur aura obligation d'imposer à ses fournisseurs de matériel d'équipement, outre la conformité aux réglementations, un matériel spécialement traité pour tenir durablement aux conditions particulièrement rigoureuses de site.

Ex : Tropicalisation des bobinages et des câbles, traitement anti-termites pour les câbles, tension d'isolement supérieure pour les supports en ambiance trop humide, trop chaud, etc.

Ce matériel devra être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les dispositions ou appareils brevetés qui seront employés par l'entreprise n'engageront que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Œuvre, pour tout préjudice qui pourrait être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, pour les poursuites dont l'entreprise pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif de dispositions ou appareils brevetés.

#### **5.1.1- Courant fort - Basse Tension**

##### **5.1.1.1- Coffrets électriques**

###### Dispositions générales :

Les appareils de signalisation, de régulation, d'intervention et éventuellement tous autres appareils correspondant à la protection, la commande et la surveillance de l'installation, seront groupés dans chaque local sur une armoire électrique. Les coffrets électriques seront placés dans le local techniques et devront être visibles par un opérateur aussi bien à son entrée dans le local qu'en cas d'intervention sur l'un des appareillages.

Le coffret électrique de la centrale solaire sera identifié par CE DC pour Coffret Électrique Direct Current, et le coffret électrique alimentant le bâtiment sera identifié par CE AC pour Coffret Électrique Alternative Current.

Chaque circuit sera repéré d'étiquettes indiquant sa destination ou sa fonction. Le calibre et la nature des appareils seront également indiqués à l'aide d'une étiquette. Il sera prévu un répartiteur dans le coffret électrique CE AC pour la répartition de puissance alimentant les disjoncteurs de tête des appareils électriques.

###### Mise à la terre :

L'ensemble du bâtiment sera mis à la terre par ceinture en fond de fouille à l'aide de câbléte de terre 29mm<sup>2</sup> cuivre. L'ossature du tableau sera mise à la terre dans les conditions fixées par ailleurs, ainsi que les portes de façade qui seront, reliées électriquement à la tôlerie, à l'aide d'une tresse en cuivre. En aucun cas, un élément métallique amovible ne devra pouvoir, lorsqu'il est mis en place, se trouver isolé à la partie fixe sur laquelle se trouve la mise à la terre. Il sera fait emploi, à cet effet, de tresses souples.

Afin de n'offrir aucune résistance de contact, toutes les surfaces intéressées seront, avant montage, soigneusement meulées ou limées, nettoyées et planes.

###### Mise en place de l'appareillage :

Les appareils devront être placés de telle manière que les diverses parties de l'ossature se trouveront placées à une distance leur conférant une garantie absolue de sécurité. Les diverses manifestations extérieures dues au fonctionnement de ces appareils ne devront provoquer aucun amorçage ni détérioration. Certaines prises pourraient être posées à même le sol ; dans ce cas elles doivent être étanches. En outre, les appareils devront être disposés de telle manière que leur entretien et leur remplacement soient aisés.

La position des organes de manœuvre des appareils devra être telle que les commandes puissent être exécutées sans difficultés par un homme de taille moyenne.

#### Étiquettes et inscriptions diverses :

Chaque fil aboutissant sur bornes sera repéré séparément à chaque extrémité, au moyen d'embouts indicateurs. Toutes les bornes, y compris celles des appareils, comporteront obligatoirement une lettre ou un signe caractéristique, une plaquette indiquant leur fonction. Les plaquettes fixées sur les ferrures en tôlerie seront obligatoirement fixées par vis. L'emploi de colle est proscrit. Les plaquettes de repérage seront fixées sur un support métallique solidaire du châssis. Les étiquettes fixées sur les couvercles des goulottes sont proscrites

#### Disjoncteurs :

Les disjoncteurs devront être conformes à la norme CEI 947-2.

Le choix des disjoncteurs devra être fait en tenant compte :

- De l'intensité nominale
- De l'intensité de réglage
- Du pouvoir de coupure
- Du temps de réponse
- Du type et nombre de déclencheurs

Les disjoncteurs du type différentiel auront un seuil de déclenchement de 30 mA pour les prises de courant fort et 300 mA pour l'éclairage, la climatisation et la ventilation.

La sélectivité des défauts sera réalisée conformément à la norme C 15.100. En particulier, pour les dispositifs différentiels, la sélectivité sera obligatoirement par temporisation.

### **5.1.1.2- Câbles**

Ils répondent aux prescriptions des normes UTE C 32.100 et C 33.100, C33.208, C.15.100. Les câbles ou conducteurs seront adaptés aux locaux dans lesquels ils seront utilisés.

#### **5.1.1.2.1- Lignes enterrées :**

Les réseaux seront réalisés en câbles Cuivre du type U1000R2V.

Ils seront prévus pour résister à l'attaque des termites.

Les traversées sous routes ou circulation se feront sous buses ou fourreaux.

Les tranchées auront une profondeur minimale de 0,8 m à partir du sol fini, (1.00 m sous traversées)

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 en PVC rouge.

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.

Les déblais excédentaires seront évacués.

Tous ces travaux seront exécutés par l'Entrepreneur du présent lot.

Les remontées extérieures sur les bâtiments seront protégées par des tubes en acier galvanisé sur une hauteur de 2 m et une profondeur de 0,50 m.

Toutes prestations relatives à ces travaux, tranchées, busages, fourreaux de montée, encastrement sous trottoir et en façades, ouvrage à réaliser pour croisement avec canalisations seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

Il ne sera admise aucune boîte de jonction ou de dérivation enterrée, les câbles devant être d'une seule longueur. Chaque tronçon de câbles devra comporter une boucle en réserve à chacune de ses extrémités.

Les extrémités de ces câbles seront raccordées par cosses et serties à la presse.

#### **5.1.1.2.2-Lignes principales (sauf enterrées) :**

Les lignes seront réalisées en câbles U1000R2V et posées dans des gaines adaptées.

#### **5.1.1.2.3-Lignes secondaires :**

- 1 - Dans les locaux présentant des risques de corrosion, les conducteurs seront en câble U1000R2V
- 2 - Dans les locaux de degré d'humidité AD4, ils seront en câble U1000R2V, les conduits devant être isolants.
- 3 - Dans les locaux de degré d'humidité AD3, les conducteurs H 07-V-U pourront être admis sous conduits isolants.

Les câbles et conducteurs seront protégés sous conduit ICT dans les encastnements

#### Repérage des conducteurs :

Conducteur de phase-rouge ou noir, on numérotera les extrémités des conducteurs avec des bandes autocollantes PH1 - PH2 - PH3. Conducteur neutre : bleu clair

Conducteur de terre : jaune - vert

Les couleurs : blanc, vert et jaune ne sont pas admises.

Pour les câbles, on répétera les conducteurs PH1 - PH2 - PH3, NT, par étiquettes autocollantes.

#### Traversées de parois :

Les traversées de parois seront exécutées par des fourreaux en PVC, qui devront être fournis et posés par l'entreprise chargée des travaux.

#### Dérivations et Connexions :

Les épissures entre conducteurs sont interdites.

Les dérivations et connexions des conducteurs de protection devront être visibles et accessibles.

Les dérivations et connexions localisées dans les tableaux et les boîtes de dérivations réservées à cet effet.

Exceptionnellement, les dérivations pourront être exécutées sur les prises de courant dont les bornes auront été prévues à cet effet. Les connexions seront réalisées sur des bornes isolées ou des bornes WAGO fixés sur les tableaux ou les boîtes de dérivations.

### **5.1.1.3- Conduits**

Les conduits isolants seront conformes aux normes UTE 68.100 et C 68.745. Les conduits isolants propagateurs de flamme devront être soigneusement enrobés dans les matériaux incombustibles. La section des conduits sera conforme aux exigences de la norme UTE C 15.100. Les conduits devront s'arrêter à l'intérieur d'un boîtier de raccordement pour l'alimentation d'un interrupteur, d'une prise de courant ou d'un foyer lumineux. Les conduits seront dimensionnés avec au 1/3 de réserves en section disponible en plus de la section nécessaire au passage des câbles et fils électriques.

#### **- Les canalisations intérieures :** conduits et conducteurs

\* Conduits (posés en cloison selon DTU)

- IRO isolants rigides ordinaires, conformes à la Norme C68.112 (montage apparent dans les locaux transformateur et groupe électrogène)
- ICD isolants cintrables en matière plastique, étanches de couleur orange, conformes à la norme C68.145
- ICT isolants cintrables en matière plastique étanches de couleur gris non-propagateurs de flamme.

\* Conducteurs

Ils répondront aux spécifications des normes UTE C32.102 à 320 et C33.100 - C33. 208 - C15-100. Les câbles et autres conducteurs seront adaptés aux locaux et aux modes de pose utilisés.

On respectera dans toute l'installation, la continuité des couleurs d'isolant

- Conducteur de phase : rouge, noir, marron
  - Conducteur de neutre : bleu
  - Conducteur de protection : vert/jaune Les sections suivantes sont à retenir
- :
- Eclairage 10A : fil HO7 1,5mm<sup>2</sup> cuivre
  - Prise de courant 16A : fil HO7 2,5mm<sup>2</sup> cuivre

- Prise de courant 20A : fil HO7 2,5mm<sup>2</sup> cuivre
- Prise force 32A 3P+T : fil HO7 4mm<sup>2</sup> cuivre
- Climatiseur mono split : fil HO7 4mm<sup>2</sup> cuivre (mini)

Dans tous les cas, la chute de tension ne doit pas excéder 5% de la tension nominale depuis l'aval du disjoncteur d'abonné avec pour base de calcul, la puissance foisonnée.

#### **5.1.2.1- Petits appareillages**

##### Interrupteurs :

Les interrupteurs pour éclairage seront du type unipolaire à contact d'argent calibré 10 A à plaque carré en matière moulée. Dans les locaux techniques et les locaux humides, ces appareils seront en matière moulée permettant de reconstituer l'étanchéité. Les circuits comprenant plus de deux points d'allumage seront commandés par interrupteurs à boutons poussoirs contact d'argent calibré à 10 A. Les appareils seront fixés dans leur boîtier d'encastrement par griffe ou vis.

##### Prise de courant :

Les prises de courant sauf spécification contraire, seront du type "confort" calibré à 16 A. Ces prises comprendront une prise de terre. De plus dans les locaux techniques et au sous-sol, les prises seront d'un modèle étanche réalisé moulé avec capot de protection. Indice de protection en rapport avec celui du local.

#### **5.1.2.2- Éclairage de sécurité**

L'Entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose de tout le matériel nécessaire à l'éclairage de sécurité.

##### Réglementation :

L'éclairage de sécurité de l'établissement comprendra :

L'éclairage d'ambiance :

Dans toutes les salles ou locaux dont l'effectif du public est susceptible d'atteindre 100 personnes, des foyers lumineux devront être répartis afin d'éviter toute zone d'ombre. Puissance d'éclairage : 5 lumens minimum par m<sup>2</sup> de surface du local

L'éclairage de circulation :

L'éclairage dit de circulation pour deux locaux, dégagements escaliers, couloirs, etc. non munis d'éclairage d'ambiance, devra permettre une localisation précise des issues normales et des secours de l'établissement.

Il est demandé au moins 60 lumens. La distance entre deux foyers lumineux doit être inférieure à 15 m. Cet éclairage devra permettre la reconnaissance de tout obstacle naturel pouvant gêner la libre circulation.

#### **5.1.3- Détection et alarme incendie**

Les principes des installations sont définis par les plans Détection Incendie joints au présent dossier d'appel d'offres.

L'Entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables et leur parfait achèvement sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration pour des raisons d'omissions aux plans ou au devis descriptif, s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature, et ayant suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis aux présents documents.

#### Canalisation

Les conduits pour les installations de sécurité incendie seront posés en encastrées selon les DTU. Ils seront de type ICTA (Isolant cintrable plastique, étanche de couleur grise non-propagateur de flamme).

Toutes les canalisations du système d'alarme incendie doivent être indépendantes des autres canalisations et ne doivent pas traverser des locaux dangereux. En outre, les câbles ci-dessous seront utilisés.

Appareils	Type de câble	Observations
Secteur	R2V 2x1,5 mm <sup>2</sup> , HO7...	Néant
Déclencheur manuel	2x9/10 (STT1)	Non propagateur de la flamme et repéré.
Asservissement	MT 2x1, 5 mm <sup>2</sup> (C2)	Non propagateur de la flamme et repéré.

#### **Tableau de report d'alarme**

L'entrepreneur aura en charge, la fourniture et la pose de tableaux de report d'alarme incendie, y compris toutes les sujétions au regard de la règle de l'art. L'emplacement des tableaux de report d'alarme sera dans le local de sécurité.

#### Détecteur optique de fumée

L'entrepreneur aura en charge, la fourniture et la pose de détecteurs optiques de fumée non adressable, y compris toutes les sujétions au regard des règles de l'art. Les emplacements sont donnés sur les plans.

#### Détecteur manuel de fumée

L'entrepreneur aura en charge, la fourniture et la pose de détecteurs manuels de fumée, y compris toutes les sujétions au regard des règles de l'art. Les emplacements sont donnés sur les plans.

#### Avertisseurs sonores

L'entrepreneur aura en charge, la fourniture et la pose d'avertisseurs sonores, y compris toutes les sujétions au regard des règles de l'art. Les emplacements sont donnés sur les plans.

#### Indicateur d'action

L'entrepreneur aura en charge, la fourniture et la pose d'indicateurs d'action, y compris toutes les sujétions au regard des règles de l'art. Les emplacements sont donnés sur les plans.

### **5.2- Climatisation**

Dans tous les cas où sont spécifiés une marque particulière, un article de spécialité, un nom déposé ou le numéro de catalogue d'un fabricant, ceci doit être interprété comme mettant en évidence la classe et la qualité des matériaux, du rendement de l'exécution exigée. De tels produits et une telle exécution peuvent être obtenus auprès d'autres marques, à condition qu'ils satisfassent aux prescriptions ci-dessus et que l'on ait obtenu l'accord écrit du maître d'œuvre avant d'en commencer la commande ou la fabrication.

Tous les matériaux et équipements utilisés devront être conçus et fabriqués conformément aux réglementations gouvernementales, Normes AFNOR et Normes Internationales appropriées.

Tout article ou matériau spécifié comme devant être conforme aux normes internationales devra être marqué de manière claire et indélébile. Il, devra porter le numéro de la norme spécifiée, ainsi que tous les autres détails requis par les réglementations, exception faite des cas où le marquage est impraticable. Dans de tel cas, les avis et bons de livraisons devront contenir le numéro de la norme à laquelle ils doivent être conformes.

### **5.2.1- Climatiseurs Split system**

Les puissances sont données sur les plans et dans le cadre de devis. La pose comprendra la réalisation du système d'évacuation de condensa vers les tuyauteries d'évacuation de plomberie ou encore vers l'extérieur des locaux où ils seront posés.

#### **5.2.1.1- Constitution**

Cet appareil doit être constitué de deux éléments séparés

- Les unités extérieures seront à condensation par air installé à l'extérieur. L'installation à l'intérieur d'un local est possible sous certaines conditions.

Les appareils seront traités contre la corrosion, assemblés, testés et pré-chargés en fluide R410A.

- Les unités intérieures devront en tous points être compatible avec les unités extérieures. Elles seront équipées d'une régulation PID agissant directement sur un détendeur électronique muni d'un moteur pas à pas.

Les unités devront pouvoir être isolées électriquement sans interférer sur le fonctionnement des autres unités.

#### **5.2.1.2- Condensat**

Il sera prévu l'évacuation des condensâts par tuyauterie calorifugée en coordination avec le lot plomberie. Le soumissionnaire devra prendre en compte dans sa proposition ce volet évacuation de condensat.

### **5.2.2- Étiquetage et repérage**

Chaque appareil portera une étiquette gravée, fixée sur support métallique indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction.

Elle sera exécutée en plexiglas avec lettres majuscules ou chiffres de couleur noire sur fond jaune. Leur fixation s'effectuera par vis. Elles ne devront pas être collées.

### **5.2.3- Bruits et vibrations**

L'Entrepreneur devra fournir une installation silencieuse. Tous les éléments de l'installation et du matériel devront être soigneusement choisis dans l'intention d'assurer un fonctionnement silencieux. Les recommandations appropriées devront être respectées. L'Entrepreneur devra s'assurer que les niveaux de bruit dans les locaux occupés soient maintenus en dessous des niveaux décrits dans le devis descriptif.

Les appareils seront choisis de manière à éviter toutes anomalies parasites.

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques (robinetterie et vannes).

Le choix des matériels spécialisés, d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devra nécessairement être assujettie à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissements spectraux, perte de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoires notamment.

Les fournisseurs consultés devront s'engager selon des garanties précises relativement aux performances spécifiées, à la présentation et à la tenue en service de leur matériel

Les circuits d'air et d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

### **5.2.4- Électricité**

Ces installations comprennent la fourniture et la pose de toutes les installations électriques et de tout l'appareillage de commande et protection nécessaire au bon fonctionnement du lot climatisation.

Les installations devront être conformes à la norme C.15.100.A ce titre, l'Entrepreneur devra prendre connaissance de tous les paramètres techniques :

- Régime du neutre - pouvoir de coupure au point de livraison - indice de protection IP... des câbles, armoires, moteur, etc.

### **Article 6 : Centrale solaire photovoltaïque**

#### **6.1-Objet des travaux**

Cette partie a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des travaux d'électrification du centre d'innovation agroécologique par voie photovoltaïque. La description suivante sur la nature des travaux n'a pas un caractère limitatif et l'Entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession, nécessaires pour l'achèvement complet du lot. A cet effet, la proposition de

l'Entrepreneur devra obligatoirement comprendre le transport de toutes les fournitures et la main d'œuvre nécessaire au parfait achèvement des installations décrites ci-dessous.

Le matériel et les matériaux mis en oeuvre devront être neufs, de première qualité, la mise en oeuvre devra respecter principalement les normes suivantes :

. *La Norme NF C 15-100 sur l'installation électrique basse tension ;*

. *Le Guide UTE C15-712-3 sur les installations photovoltaïques avec stockage ;*

. *La Norme CEI 61215 sur la conception, la qualité et la durabilité des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin ;*

. *La Norme NF EN 61730 sur la sécurité des modules.*

### **6.2-Pièces à fournir par l'Entreprise**

Avant l'exécution des travaux, l'Entreprise fournira les documents suivants :

. Un bilan de puissance faisant apparaître les besoins d'énergie du bâtiment pris en charge par la centrale solaire photovoltaïque ;

. Les notes de calcul nécessaires ayant conduit au choix du générateur photovoltaïque ;

. Les notes de calcul nécessaires ayant conduit au choix de la capacité du système de stockage d'énergie ;

. Les notes de calcul nécessaires ayant conduit au choix des composants tels que l'onduleur hybride et les dispositifs de protection ;

. Les notes de calcul nécessaires ayant conduit au choix des sections de câbles DC et AC dans le respect strict des contraintes thermiques et de chute de tension ;

. Le plan d'exécution de la centrale solaire photovoltaïque y compris le schéma synoptique et le calepinage

. Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers prospectus des fabricants ;

. Le schéma électrique unifilaire de la centrale solaire photovoltaïque.

Durant cette phase de l'exécution, l'entreprise présentera les échantillons des matériels à mettre en oeuvre sur le chantier.

### **6.3-Modification de prestations en cours d'exécution**

L'Entrepreneur désignera, dès la passation du marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci pendant la durée intégrale d'exécution des travaux. Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse de l'Ingénieur Conseil et du Maître d'Ouvrage, le frais résultants des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'Entreprise.

### **6.4-Consistance des travaux**

Les travaux à exécuter comprennent la fourniture, la mise en place, l'alimentation, le raccordement et le réglage de tous les appareils et appareillages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, les essais préalables et sa réception et l'installation, l'entretien pendant une période correspondante au délai de garantie. La centrale solaire photovoltaïque à concevoir et à installer doit être du type autonome et comprendra au moins :

- . Un générateur photovoltaïque de puissance 11,5 kWc y compris son câblage ;
- . Un coffret DC avec tous les dispositifs de protection par disjoncteur CC dédiés aux systèmes photovoltaïques ;
- . Un système de stockage d'énergie de 15kWh minimum ;
- . La mise à la terre et protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ;
- . La documentation technique des équipements et l'installation mise en œuvre.

## **Article 7 : Mise en œuvre, garantie et contrat d'entretien**

### **7.1- Mise en Œuvre**

La mise en œuvre des canalisations pour fileries et câbles, des boîtes d'encastrement, la pose des appareillages et coffrets électriques se fera avec toute la rigueur et minutie exigées en la matière afin d'éviter toute saignée du bâtiment après construction des murs.

Pour ce faire, l'Entrepreneur assurera la mobilisation de l'expertise de son équipe d'électriciens sur toute la durée de l'exécution des travaux. Cette équipe travaillera en bonne coordination avec son équipe en charge des travaux de génie civil pour faire toutes les réservations possibles pendant la pose des parpaings et livrer un ouvrage de belle facture selon la conception de l'architecte

### **7.2- Garantie – contrat d'entretien**

Tous les matériels mécaniques ou électriques seront garantis de tous vices de matière ou de fabrication pendant une durée d'un an à compter de la date de réception provisoire. Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur du présent lot devra assurer l'entretien complet du matériel. Cet entretien devra être compris dans la présente offre.

Au titre de la garantie, l'Entrepreneur doit la réparation et, éventuellement le remplacement (fourniture et pose) gratuit de toute partie du matériel qui au cours du délai de garantie, serait reconnue défectueuse. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'Entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage peut faire procéder d'office, et aux frais de l'Entrepreneur aux réparations sans préjudice des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou préjudice.

### **7.3- Qualité du matériel**

L'ensemble du matériel devra être neuf. Ceci ne concerne pas le matériel dont la possibilité de réhabilitation est explicitement prévue dans la suite du présent document. Dans tous les cas, le matériel devra satisfaire aux règles de constructions définies par les normes en vigueur.

L'adjudicataire aura obligation d'imposer à ses fournisseurs de matériel d'équipement, un matériel spécialement traité pour tenir durablement aux conditions particulièrement rigoureuses du site. Ex : tropicalisation des bobinages, câbles et matériels électriques, traitement anti-termite des câbles, tropicalisation des charges d'extincteurs, traitement anti-oxydation des pièces métalliques...

Les dispositifs ou appareils brevetés qui seront employés par l'entreprise n'engageront que sa seule responsabilité, tant vis-à-vis des tiers que du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, pour les poursuites dont l'entreprise pourrait être l'objet du fait de l'emploi abusif de dispositifs ou d'appareils brevetés.

Les marques de matériel éventuellement indiquées dans les devis ne sont données qu'à titre indicatif pour permettre aux soumissionnaires de bien se rendre compte de la forme et de la qualité du matériel à installer.

Par conséquent, le soumissionnaire a toute la latitude pour présenter du matériel de marques différentes, mais équivalentes. Il joindra donc à son offre une nomenclature détaillée des marques et types du matériel qu'il propose.

Tout le matériel envisagé devra être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Toutes les entreprises soumissionnaires sont tenues de se rendre sur les lieux pour évaluer en toute connaissance, les difficultés du chantier.

### **III. DOCUMENTS GRAPHIQUES ET PLANS**

[A Elaborer par le maître d'œuvre : bureau d'étude en charge du Suivi Contrôle des travaux]

### **IV. CRITERES DE QUALIFICATION ET D'ATTRIBUTION**

- Au moins trois (03) marchés dans les travaux de construction de bâtiment au cours des cinq (05) dernières années, qui ont été exécutés de manière satisfaisante et terminés, pour l'essentiel.
- **Le montant cumulé des marchés similaires au cours des 5 dernières années réalisé au Burkina Faso est de minimum 94 101 820 FCFA TTC**

NB :

- Ces travaux devront être obligatoirement justifiés par des copies d'attestations de bonne fin ou Procès-verbaux de réception définitive (pour les ouvrages achevés depuis plus de 18 mois), délivrées par le Maître d'ouvrage ou son représentant.
- Les pages de garde et de signature des contrats devront être obligatoirement jointes.
- Chaque soumissionnaire doit fournir un agrément technique requis en cours de validité : **B2.**

L'évaluation des offres porteront sur :

- L'approche méthodologie

L'approche méthodologique doit décrire les principales étapes avec les principales activités ou tâches à exécuter. Pour chaque activité ou tâche, mentionner les ressources humaines et matérielles à exploiter en précisant la durée et les périodes d'exploitation ;

## V. PERSONNEL CLE

Le Soumissionnaire doit établir qu'il dispose du personnel pour les positions-clés suivantes :

N°	NOMBRE	POSITION	QUALIFICATIONS	EXPÉRIENCE GLOBALE EN TRAVAUX (ANNÉES)	EXPÉRIENCE DANS DES TRAVAUX SIMILAIRES (NOMBRE)
<b>1</b>	<b>01</b>	Conducteur des travaux	Ingénieur en Génie Civil ou équivalent (BAC+5)	05 ans d'expérience générale	03 projets de réalisation de bâtiment
<b>2</b>	<b>01</b>	Chef de chantier	Technicien supérieur de Génie Civil (BAC+3)	05 ans d'expérience générale	03 projets de réalisation de bâtiment
<b>3</b>	<b>01</b>	Spécialiste en électricité bâtiment et énergie solaire	Licence en énergie solaire, génie énergétique et électrique ou équivalent (BAC + 3) minimum	05 ans d'expérience générale	02 projets de réalisation d'installation de système solaire; 03 projets de réalisation d'installation électrique de bâtiment.

NB : Chaque soumissionnaire doit joindre, pour chaque expert cité dans le tableau ci-dessus, une copie légalisée du diplôme et le CV actualisé, daté et signé par le titulaire.

## VI. MATERIEL

Le Soumissionnaire doit établir qu'il a pour chaque lot les matériels suivants :

N°	TYPE ET CARACTÉRISTIQUES DU MATÉRIEL	NOMBRE MINIMUM REQUIS
1	Véhicules de liaison tout terrain	01
2	Camion benne	01
3	Tricycle	01
4	Polytank de 5 000 L	01
5	Matériel pour maçonnerie lot complet	02
6	Matériel pour plomberie lot complet	01
7	Matériel pour soudure métallique lot complet	01
8	Vibreux	01
9	Brouettes	05
10	Pelles	05
11	Pioche	05
12	Compacteur manuel	01

Le soumissionnaire devra joindre à la liste du matériel, les preuves formelles et fiables (copies légalisées et lisibles de cartes grises, reçus d'achat, attestation de location, etc.) Tout matériel proposé et non accompagné de preuve fiable de la possession, ne sera pas pris en compte. Des vérifications pourront être effectuées avant l'attribution des lots. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'effectuer un contrôle inopiné du matériel proposé pour l'exécution des prestations.

## VII. DELAI D'EXECUTION

Le délai global d'exécution des travaux est de **90 jours** à partir de la remise de site. Des pénalités de retard seront applicables pour non-respect du délai contractuel de 3 mois si toutefois ces retards sont du fait de l'entreprise attributaire.