



**Marché de travaux relatif à la « Réalisation d'infrastructures SDSR et Santé au profit des districts sanitaires de
Boromo et de Déougou »
BURKINA FASO**

LOT 1 ET LOT 2

Section I Cahier des Clauses techniques et plans

- 1. Cahier des Clauses techniques**
- 2. Documents graphiques et plans**

SECTION I.1

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 1 et LOT 2

Tables des matières

Section IV. Cahier des Clauses techniques et plans	1
PREAMBULE : DESCRIPTION GENERALE DU PROJET	6
CHAPITRE I : TRAVAUX PREPARATOIRES.....	8
1 – TRAVAUX GENERAUX.....	8
1.1 – Nettoyage général de la zone de travail, déplacement des obstacles éventuels.....	8
1.2 – DEMOLITION.....	9
1.3 – DEPOSES.....	9
CHAPITRE II : GROS-ŒUVRES	10
3 – BETON ARME EN ELEVATION	Erreur ! Signet non défini.
3.1– Béton armé pour poteaux et raidisseurs dosé à 350 kg/m3.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2– Béton armé pour voile dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.3– Béton armé pour appuis de baies dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.4– Béton armé pour chaînage haut et linteaux dosés à 350 kg/m3.....	Erreur ! Signet non défini.
3.5– Béton armé pour chaînage rampant dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.6– Béton armé pour poutre dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.7– Béton armé pour console dosé à 350 kg/m3.....	Erreur ! Signet non défini.
3.8– Béton armé pour dalle pleine dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.9– Béton armé pour acrotère/becquet dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.10– Béton armé pour couronnement dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.11– Béton armé pour éléments décoratifs dosé à 350 kg/m3.....	Erreur ! Signet non défini.
3.15– Béton armé pour chaperon dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.16– Béton armé pour encadrement de baie dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.17– Béton armé pour paillasse et banquette dosé à 350 kg/m3	Erreur ! Signet non défini.
3.18– Béton non armé pour socle de paillasse et placard.....	Erreur ! Signet non défini.
3.19– Bac à lave main en béton armé.....	Erreur ! Signet non défini.
3.20– Forme de pente en béton maigre.....	Erreur ! Signet non défini.
3.21– Joint de dilatation	Erreur ! Signet non défini.
3.22– Chapiteau en béton armé	Erreur ! Signet non défini.
4 – MACONNERIE EN ELEVATION	Erreur ! Signet non défini.
4.1– Maçonnerie en agglos creux de 20x20x40, 15x20x40 et 10x20x40	Erreur ! Signet non défini.
4.2– Maçonnerie en claustres	Erreur ! Signet non défini.
4.3– Tableau en ciment.....	Erreur ! Signet non défini.
4.4– Trou de ventilation	Erreur ! Signet non défini.
5 – ENDUITS-CHAPES	Erreur ! Signet non défini.
5.1– Enduit grillagé pour surépaisseurs ou jeux d'enduits (ép. =2 à 3cm)	Erreur ! Signet non défini.
5.2– Enduit extérieur (ép.=1,5cm)	Erreur ! Signet non défini.
5.3– Enduit intérieur (ép.=1,5cm).....	Erreur ! Signet non défini.

5.4– Enduit sous face plancher (ép.=1,5cm)	Erreur ! Signet non défini.
5.4– Enduit étanche (ép.=1,5cm)	Erreur ! Signet non défini.
5.5– Raccordement et calfeutrement des ouvertures	Erreur ! Signet non défini.
5.6– Chape ciment au sol	Erreur ! Signet non défini.

CHAPITRE III : CHARPENTE-FAUX PLAFOND-COUVERTURE-ETANCHEITE 28

1 – CHARPENTE	28
1.1– Ferme en cornière de 5x5x50 y compris platines pour scellement	28
Elle sera constituée des éléments suivants, encastrés et scellés en appui sur poteaux ou sur chaînage rampant en béton armé :	28
1.2– Poutrelles en IPN de 120 y compris platines pour scellement	28
1.3– Poutrelles en IPN de 80 y compris platines pour scellement	28
1.4– Pannes en IPN de 80 y compris platines pour scellement	28
1.5– Pannes tube rectangulaire lourd de 40x80 y compris platines pour scellement	28
1.6– Ensemble platines et pré-platines, y compris tiges d’ancrage	28
1.7– Consoles métalliques	29
1.7– Feutre bitumineux d’interposition entre panne et tôle	29
2 – FAUX-PLAFOND	29
2.1– Faux plafond en staff	29
2.2– Faux plafond en dalle d’aluminium perforée	Erreur ! Signet non défini.
3 – COUVERTURE	29
3.1– Couverture en bac alu de 65/100° pré laqué ou non 04 ondulations y compris toutes sujétions	30
*Pente minimale	30
3.2– Couverture en bac translucide y compris toutes sujétions	30
3.3– Faîtière	30
3.4– Noue	Erreur ! Signet non défini.
3.5– Ensemble hotte	Erreur ! Signet non défini.
4 – ETANCHEITE	30
4.1– Relevé d’étanchéité contre les solins	31
4.2– Etanchéité sur auvent et terrasse	31
4.3– Etanchéité dans chéneaux	31
4.4– Etanchéité dans les salles humides	31
4.5– Film polyane pour étanchement de l’ouvrage	31

CHAPITRE IV : REVETEMENTS SCELLES – PEINTURE..... 32

1 –REVETEMENTS SCELLES	32
1.1– Carreaux grès cérame ordinaire au sol	33
1.2– Carreaux grès cérame anti-dérapant au sol des toilettes	33
1.3– Carreaux grès cérame ordinaire avec nez de marche	33
1.4– Faïence sur murs, sur et dessus paillasses	34
1.5– Plinthe en carreaux grès cérame ordinaire	34
1.6– Plinthe en carreaux grès cérame antidérapant	34
2 – PEINTURE	34

2.1– Enduit frotassé (enduit plastique) sur murs intérieurs et extérieurs.....	35
2.2– Peinture glycéroptalique sur menuiserie.....	35
2.3– Peinture vinylique sur plafond.....	36
2.6– Peinture vinylique sur murs intérieurs	36
CHAPITRE V : MENUISERIE BOIS – METALLIQUE ET VITRERIE.....	37
1 –MENUISERIE BOIS	37
1.1– Armoire en bois.....	38
2 –MENUISERIE METALLIQUE	39
2.1– Porte métallique en tôle pleine (PMP).....	40
2.2– Porte aluminium vitrée (PAV1)	41
2.3– Châssis aluminium vitré (CAV) et Ensemble aluminium vitré (EAV)	41
2.4– Garde-corps et main courante métalliques.....	42
CHAPITRES VI : DISTRIBUTION GENERALE - PLOMBERIE SANITAIRE – ASSAINISSEMENT – EAUX USEES – EAUX VANNES – EAUX PLUVIALES	43
1- DISTRIBUTION GENERALE ADDUCTION D'EAU POTABLE (AEP)	43
1.1- Terrassements.....	43
2- FOURNITURE ET POSE DE TUYAUTERIE PEHD Y COMPRIS ELEMENTS DE RACCORDEMENT	44
3- FOURNITURE ET POSE DE PIECES SPECIALES Y COMPRIS ACCESSOIRES DE POSE (bride, cône, té, etc.)	45
Il s'agit de vannes de diamètres 90, 75, 63, 50, 40, 32 et 25 classée comme suit :.....	45
4- ESSAI ET DESINFECTION	45
5- PLOMBERIE SANITAIRE	46
5.1- Généralités : plomberie sanitaire	46
Prescriptions générales	46
5.2- RÉSEAUX ALIMENTATIONS	47
5.3- EVACUATIONS.....	48
5.4- APPAREILS SANITAIRES.....	50
5.5- ACCESSOIRES SANITAIRES.....	50
5.6- PROTECTION INCENDIE.....	51
5.7- LIMITES DES PRESTATIONS.....	51
9.7.2- Lot « VRD » - Lot « Plomberie »:	51
CHAPITRE I : RESEAU HTA/BTA – APPAREILS ET APPAREILLAGES – TELEPHONE INFORMATIQUE – SECURITE INCENDIE – CLIMATISATION-.....	52
1.1-OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF	52
1.2- INFORMATIONS PROPRES AU PROJET	52

PREAMBULE : DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

A- DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent cahier des spécifications techniques vise à définir la nature des travaux et ouvrages à mettre en œuvre en vue des « ETUDES DIAGNOSTIQUE ET TECHNIQUE DE CONSTRUCTIONS OU D'EXTENSIONS / REHABILITATIONS D'INFRASTRUCTURES EN VUE DE L'AMELIORATION DES SOINS DE SANTE ET DE LA QUALITE DES SERVICES SDSR DANS LES DISTRICTS SANITAIRES DE BOROMO ET DE DEDOUGOU, DANS LA REGION DE LA BOUCLE DU MOUHOUN AU BURKINA FASO »

Il s'agit d'un ensemble d'ouvrage divers répartit comme suit

Lot 1 : Maternité et centre onestop au CMA de BOROMO, Bloc opératoire au CMA de BOROMO, DRD au district sanitaire de Dé dougou

Lot 2 : Infirmerie au Lycée Provincial de Dé dougou, Infirmerie au Centre d'écoute et de Dialogue des jeunes de Dé dougou.

B- OBJET DU DESCRIPTIF

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme général de la construction et le mode de bâtir. Il se rapporte à tous les corps d'état et devra être connu dans son ensemble par les entrepreneurs et leurs sous-traitants.

Ceux-ci devront en outre :

- exécuter tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement suivant les règles de l'art ;
- suppléer par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être mal indiqués ou omis sur les plans et au devis descriptif.

En conséquence, les entrepreneurs ne pourront en aucun cas arguer que les erreurs ou omissions aux plans et au devis descriptif les dispensent d'exécuter intégralement tous les ouvrages nécessaires à l'achèvement complet des travaux et des installations.

Autant que possible, les divers sous-traitants devront prendre connaissance approfondie du dossier pour une parfaite coordination sur le chantier.

Le programme de réalisation comprend dans sa conception, les travaux suivants :

C- CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser concernent les corps d'état suivant :

- Gros-œuvre (Travaux préliminaires – Terrassements – Bétons-Bétons armés – Maçonneries – Enduits – Charpente – Couverture – Etanchéité)
- Revêtements scellés et collés
- Menuiserie aluminium - Metallique – Ferronnerie – Vitrerie
- Menuiserie bois - Faux-plafonds suspendus – Peinture
- Plomberie sanitaire – Assainissement – Protection incendie
- Sources d'énergie et réseau de distribution BT

Tous les travaux décrits devront être exécutés avec toutes les règles de l'art et les normes en vigueur au BURKINA FASO ou à défaut les normes françaises du BTP. Cette exécution devra donner toutes les garanties de résistance et de durabilité et surtout vis-à-vis de la garantie décennale qui sera contractée par les entreprises.

D- APPLICATION DU PRESENT DEVIS

L'expression « Devis Descriptif » 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 puisse être dissociée des dossiers de plans et documents auxquels font référence les pièces contractuelles.

Les spécifications du Devis Descriptif 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 auquel il est dérogé.

Les clauses techniques particulières et Devis Descriptif aux différents lots avec la localisation des prescriptions donnent une description aussi complète que possible des travaux à exécuter, dans le but de permettre aux Entrepreneurs 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.

Les Entrepreneurs devront exécuter sans exception ni réserve, tous les travaux 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 et les règles de l'art.

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

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

Les Entrepreneurs de chaque lot devront prendre connaissance des Devis Descriptifs des autres corps d'état, de façon à assurer la parfaite coordination dans leurs interventions respectives, et connaître exactement la limite de leurs fournitures dans leur propre corps d'état, et signaler les omissions qu'ils auraient constatées et les dispositions détaillées qu'il aurait lieu de prendre pour y remédier.

CHAPITRE I : TRAVAUX PREPARATOIRES

1 – TRAVAUX GENERAUX

1.0 – Nettoyage général de la zone de travail, déplacement des obstacles éventuels

L'Entrepreneur de chaque lot procédera au nettoyage préalable de sa zone de travail. Il libérera tout obstacle entravant l'exécution de son marché avec l'accord du maître d'ouvrage. Un site de dépôt des obstacles sera indiqué au besoin par le maître d'ouvrage. Le cas échéant l'évacuation hors site sera effectuée par l'entrepreneur.

1.1 - INSTALLATION DE CHANTIER/ AMENEE ET REPLI DU MATERIEL

L'Entrepreneur aura à sa charge la réalisation des travaux préparatoires au chantier ainsi que les prestations d'intérêt commun à tous les corps d'état, nécessaires à la bonne marche du chantier.

L'Entrepreneur prévoira dans son offre :

- les installations suffisantes pour garantir la sécurité du personnel, des visiteurs et des matériaux et matériels stockés sur le chantier conformément aux prescriptions des CCAP.
- la mise en place et le maintien pendant toute la durée des travaux, de tous les dispositifs de protection collective.
- la tenue au jour le jour et pendant toute la durée des travaux d'un cahier journalier de chantier où seront mentionnés la date du jour, le nom de toutes les personnes travaillant sur le chantier avec leurs fonctions respectives, les heures d'arrivée, ainsi que les observations pertinentes relevées ;

L'Entrepreneur sera responsable du site durant le Chantier et cela jusqu'à la Réception provisoire des Travaux. A ce titre il devra :

- présenter à l'approbation du Maître d'œuvre et avant le démarrage des travaux, le plan d'installation de chantier
- assurer le gardiennage de jour comme de nuit
- procéder au repli de toutes les machines et matériaux à la fin des travaux
- assurer le nettoyage régulier du chantier ainsi qu'un nettoyage général du site en fin de chantier
- mettre en place une clôture provisoire de façon à clore l'enceinte du chantier ainsi que des panneaux réglementaires de prévention des risques et de restriction d'accès
- mettre en place un panneau de chantier à l'entrée du site, soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.
- installer des bureaux de chantier ainsi que des sanitaires dans le respect des normes d'hygiènes des locaux à l'usage collectif.
- les alimentations eau et électricité ainsi que l'ensemble des démarches administratives pour que ces branchements soient fait dans le respect de la réglementation et de la législation
- l'ensemble des assurances dues au titre du contrat conformément au CCAP.
- la réalisation de l'ensemble des notes de calculs et plans d'exécutions nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages notamment ceux en béton armé.
- la fourniture, dans un délai de 30 jours à partir de la réception provisoire, des plans de recollement des ouvrages.

En outre, pour permettre une bonne coordination des travaux, tout Entrepreneur et ses éventuels sous-traitants sont tenus de prendre connaissance des présentes spécifications dans leur totalité.

Tous les intervenants, à savoir l'entrepreneur et ses éventuels sous-traitants seront solidaires et obligés de prévoir toutes les fournitures et sujétions nécessaires au complet achèvement des ouvrages dès que ces fournitures et sujétions seront reconnues indispensables à l'ensemble du travail.

L'entrepreneur sera tenu de remplir les fiches d'évaluation du projet notamment les fiches d'emploi et les fiches de détermination de divers ratios suivant le modèle et dans les délais prescrits par le Maître d'œuvre.

1.2 - ETUDES TECHNIQUES DETAILLÉES

L'entrepreneur aura à établir tous les plans d'exécution et de détails nécessaires à la bonne exécution du marché notamment les plans et notes de calcul de ferraillage 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 détails, de ferraillage, 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 dix (10) 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

1.3 - IMPLANTATION DE L'OUVRAGE

L'entreprise titulaire a obligation d'assurer l'implantation de tous les ouvrages de voirie et réseaux divers ainsi que les ouvrages de génie civil qui les accompagnent, conformément aux plans du Maître d'œuvre et à ceux des bureaux d'études. Il fera établir à ses frais par un géomètre agréé, le piquetage de base.

Les piquets sont rattachés en plan et en altitude à des repères fixes. L'Entrepreneur est tenu de veiller à leur conservation, ainsi qu'à leur déplacement si les besoins des travaux l'exigent. Il aura à sa charge la vérification des cotes de niveaux portées sur les plans.

Lorsqu'un tracé est éventuellement réalisé pour un autre corps d'état par l'Entrepreneur demande « l'assistance » et le « contrôle » de ce corps d'état.

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.

1.4 - NIVELLEMENT MANUEL SANS APPORT DE TERRE

Le décapage du terrain s'effectuera sur 20 à 30cm de profondeur selon la nature du terrain, après le débroussaillage et l'extraction des souches.

La terre végétale sera décapée là où elle existe dans l'assiette des terrassements, c'est à dire, entre crêtes des talus de déblais et pieds des talus de remblais. Dans les zones en remblais, les produits de décapage de la terre végétale seront, après avoir été expurgés notamment de racines et de débris végétaux ou matières étrangères de toutes natures, étalés sur les talus préalablement réglés et réceptionnés. Ces talus feront l'objet si nécessaire, d'exécution de redans de fixation des terres appropriées.

Les lieux de dépôt de la terre végétale obtenue comme indiqué ci-dessus par décapage, seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Les produits de décapage seront, dans tous les cas disposés de manière à ne pas gêner l'écoulement des eaux et la circulation.

1.5 - PLANS 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

1.6 - DEMOLITION

L'entrepreneur procèdera à la démolition des éléments en maçonnerie au béton tel que spécifié dans les détails des plans. Toutes les démolitions se feront exclusivement à la meule.

1.7 - DEPOSES

L'Entrepreneur procèdera à la dépose des ouvrages et élément tel que spécifié dans les détails des plans.

L'étanchéité se décaper sans abîmer son support

Toutes les déposes seront entreposées dans un espace défini par le maître d'ouvrage le cas échéant ils seront évacués du site

CHAPITRE II : GROS-ŒUVRES

1 – TERRASSEMENTS

1.1– Fouilles en puits pour semelles isolées

Les fouilles en puits seront réalisées en terrain de toutes natures par utilisation de moyens mécaniques ou humains à partir de la plate-forme livrée après décapage et niveling y compris toutes sujétions de manutention, de blindage, de transport et d'éloignement des terres.

Tous les fonds de fouilles et leurs parois seront soigneusement dressés avant l'exécution du béton de propreté. Toutes les fouilles seront réceptionnées par le maître d'œuvre chargé du contrôle avant la poursuite des travaux. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal.

Les fouilles en puits pour semelles isolées, auront des sections définies par les plans de fondation. Les fonds de fouilles atteindront le bon sol et auront une profondeur précisée sur les plans de fondation de chaque bâtiment

1.2– Fouilles en rigoles pour fondation et bêche

Les fouilles en rigole seront réalisées en terrain de toutes natures par utilisation de moyens mécaniques ou humains à partir de la plate-forme livrée après décapage et niveling y compris toutes sujétions de manutention, de blindage, de transport et d'éloignement des terres.

Tous les fonds de fouilles et leurs parois seront soigneusement dressés avant l'exécution du béton de propreté. Toutes les fouilles seront réceptionnées par le maître d'œuvre chargé du contrôle avant la poursuite des travaux. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal.

Les fouilles en rigoles, auront des sections définies par les plans de fondation. Les fonds de fouilles atteindront le bon sol et auront des dimensions (largeur et profondeur) précisée sur les plans de fondation de chaque bâtiment

1.3– Remblai compacté provenant des déblais

Les terres sélectionnées provenant des différentes fouilles et nécessaires pour les remblais seront mises en dépôt, dans la mesure du possible, à proximité des lieux à remblayer.

Les remblais seront fortement compactés, par couches successives de 20 cm d'épaisseur, et arrosés convenablement pour éviter tout tassement ultérieur. Ils ne devront contenir ni détritus, ni souches, ni gravats, etc. Le compactage doit être effectué à 95% de l'OPM

Des essais de compacité pourraient être ordonnés par le contrôle aux frais de l'entrepreneur. Ces essais seront effectués par une structure reconnue compétente au BURKINA FASO.

1.4– Remblai compacté avec apport de terres

Dans le cas où les terres provenant des fouilles seraient en qualité insuffisante, un apport de terres latéritiques sableuses et sans argile sera fait avec l'agrément du Maître d'Œuvre sous les mêmes conditions de mise en œuvre que les remblais précités.

2 – FONDATIONS

Les fondations seront établies en fonction des charges à transmettre et des taux de travail admissibles du sol d'assise suivant les conclusions des études géotechniques établies par le LNBTP.

Elles seront de 2 sortes :

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

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.

A l'exception des bétons de propreté, toutes les fondations seront réalisées en béton CPA 45 dosé à 350 kg/m³. Les aciers utilisés seront de type Haute Adhérence, et seront conformes à leur fiche d'homologation.

Les coffrages utilisés seront de type élémentaire.

2.1– Béton de propreté dosé à 150 kg/m³

Coulage d'un béton de propreté, dosé à 150 kg/m³ dosé de CPA 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 0,05 m d'épaisseur.

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

Le béton de propreté sera composé de :

- 150 kg de ciment classe 45 par m³ ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Il sera coulé à consistance sans serrage, réglé horizontalement, sans être lissé, sa surface présentera une bonne adhérence et aura une épaisseur de 0,05 à 0,10 m, sur toute la surface de la fouille, et conforme aux prescriptions du D.T.U 13-1, et des N.F.P 18 séries 1, 4 et 5.

2.2– Béton cyclopéen

Il sera coulé avant la maçonnerie d'agglos plein de 20 pour soubassement, un béton de cyclopéen dosé à 250 kg/m³ de section 40x50.

Le béton cyclopéen sera composé de :

- 250 kg de ciment classe 45 par m³ ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15;
- 60% par mètre cube de béton seront en moellons ou en perré latéritique ou granitique, de diamètre moyen de 15 cm.

Il sera coulé à consistance sans serrage, réglé horizontalement, sans être lissé, sa surface présentera une bonne adhérence et aura une épaisseur de 0,5 m, sur toute la surface de la fouille, et conforme aux prescriptions du D.T.U 13-1, et des N.F.P 18 séries 1, 4 et 5.

2.3– Béton armé pour semelles isolées dosé à 350 kg/m³

Les semelles isolées seront coulées sous poteaux entre les deux faces des fouilles ou par un coffrage peu soigné, après nettoyage et arrosage. Le béton sera dosé à 350 kg/m³ de ciment CPA 45. Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

Le béton sera composé de :

- 350 kg de ciment de classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Il sera coulé à consistance plastique par couches successives d'au plus 0.20 m. La laitance remontera légèrement, sans que le mortier devienne toutefois homogène. La surface visible sera fréquemment arrosée pendant la prise.

Coffrage : Coffrage peu soigné : P1

Le coffrage sera constitué d'une caisse à quatre (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.4– Béton armé pour semelles filantes dosé à 350 kg/m3

Le béton sera composé de :

- 350 kg de ciment de classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Il sera coulé à consistance plastique par couches successives d'au plus 0.20 m. La laitance remontera légèrement, sans que le mortier devienne toutefois homogène. La surface visible sera fréquemment arrosée pendant la prise.

Coffrage : Coffrage peu soigné : P1

Les coffrages comprendront deux faces clouées ou fixées par tire-fond. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.5– Béton armé pour longrines dosé à 350 kg/m3

La longrine sur murs de soubassement tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions, et de tous les ouvrages divers qui s'y rattachent sera en béton armé, dosé à 350 kg/m3 de ciment CPA 45 et coulé sous coffrage soigné.

Le béton sera composé de :

- 350 kg de ciment de classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Coffrage : Coffrage soigné : P3

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches.

Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.6– Béton armé pour chaînage bas dosé à 350 kg/m3

Le chaînage bas sur murs de soubassement tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions, et de tous les ouvrages divers qui s'y rattachent sera en béton armé, dosé à 350 kg/m3 de ciment CPA 45 et coulé sous coffrage soigné.

Le béton sera composé de :

- 350 kg de ciment de classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Coffrage : Coffrage soigné : P3

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches.

Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.7– Béton armé pour bêche dosé à 350 kg/m3

Les bêches seront en béton armé dosé à 350 kg/m3 de ciment CPA 45 et coulé sous coffrage soigné.

Le béton sera composé de :

- 350 kg de ciment de classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Coffrage : Coffrage soigné : P3

Les coffrages comprendront deux (2) faces clouées ou fixées par tire-fond.

Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.8– Béton armé pour souche de poteaux dosé à 350 kg/m3

Réalisation de toutes les souches de poteaux en béton armé dosé à 350 kg/m3 de ciment CPA45 et selon plans d'exécution.

Le béton ne devra jamais être mis en place contre la terre, mais entre coffrages de planches brutes et maçonneries préalablement nettoyées et arrosées avec armatures d'attentes nécessaires, l'équarrissage suivant les plans de structures pour poteaux isolés et raidisseurs de maçonnerie entre le dessus des fondations et le niveau supérieur du dallage.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à quatre (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.9– Béton armé pour dallage au sol (ép. =10 cm ou 15 cm) y compris renfort de dallage

Ce dallage sera réalisé en béton armé d'épaisseur 10 cm ou 15 cm selon les bâtiments, coulé sur un film polyéthylène de 150 microns épaisseur.

Le dallage sera désolidarisé du reste de la structure par un joint périphérique de 1cm. 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 escaliers, les douches et sanitaires, les dénivellations de seuils, les renforts de dallage, 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 à - 0,05 m ou - 0,10 m du sol fini, étant entendu que les cotes portées sur les plans d'architecte sont les dimensions des ouvrages finis.

Les travaux comprennent par ordre d'exécution, après les travaux de remblais et de nivellation ; la mise en place d'un lit de sable d'épaisseur 5 cm; la mise en place d'un film polyéthylène de 150 microns épaisseur sur la forme; l'exécution d'un béton de protection de 3 cm d'épaisseur dosé à 150 kg, la pose sur cales (5 cm de hauteur, 4/m²), d'une armature en treillis soudés de Ø 3,5mm² ou HAφ8 de mailles carrées 25 cm x 25 cm; la mise en œuvre d'un béton, dosé à 350 kg, serrage mécanique à la règle vibrante.

Béton : dosé à 350 kg/m3 : La mise en œuvre d'un béton, dosé à 350 kg, serrage mécanique à la règle vibrante.

Aciers HA : la pose sur cales (5 cm de hauteur, 4/m²), d'une armature en treillis soudés de Ø 3,5mm² ou HAφ8 de mailles carrées 25 cm x 25 cm.

Film polyane : La mise en place d'un film polyéthylène de 150 microns épaisseur sur la forme, l'exécution d'un béton de protection de 3 cm d'épaisseur dosé à 150 kg,

Lit de sable ép. =5cm : la mise en place d'un lit de sable d'épaisseur 5 cm;

2.10– Béton armé pour rampe (ép. =10 cm)

Les rampes seront en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment CPA 45 et coulé sous coffrage peu soigné.

Béton : dosé à 350 kg/m³, composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage s'effectuera à consistance plastique

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

Film polyane : La mise en place d'un film polyéthylène de 150 microns épaisseur sur la forme, l'exécution d'un béton de protection de 3 cm d'épaisseur dosé à 150 kg. (SANS OBJET COMPTE TENU DU TRAITEMENT ANTI TERMIRE).

2.11– Béton armé pour perrons et marche dosé à 350 kg/m³

Les marches et perron seront en béton armé dosé à 350 kg/m³ de ciment CPA 45 et coulé sous coffrage peu soigné.

Béton dosé à 350 kg/m³, composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage s'effectuera à consistance plastique

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

2.12– Maçonnerie en agglos pleins de 20x20x40 pour soubassement

Il sera exécuté au-dessus des semelles, des bétons de propreté ou béton cyclopéen une maçonnerie en agglos pleins de 20x20x40 dosé à 250 kg/m³ avec joints refoulés en montant et serviront de murs de soubassement.

Ces murs de soubassement seront en saillie de 45 cm par rapport au niveau le plus haut du terrain naturel (sol remanié).

Ils seront montés par assises réglées à joints croisés, chaque bloc recouvrant ceux de l'assise inférieure sur une longueur au moins égale à 0,10 m

Les mortiers de confection seront dosés à 300 kg de ciment classe 45 par m³.

Les joints auront une épaisseur de 0,02 m.

Les blocs utilisés seront en béton homogène, non armé, en granulats et de bonne fabrication mécanique, obtenus à partir de moulages. Ils ne comporteront aucune défectuosité, telle que

fissuration, déformation ou arrachement, leurs faces seront planes et leurs arêtes rectilignes. Les faces destinées à être enduites seront rugueuses et présenteront une bonne adhérence à l'enduit

2.13– Joint de dilatation

Ce joint sera obtenu à l'aide d'un coffrage intermédiaire en isorel mou ou en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur.

Il sera traité de façon durable pour ne pas perturber le fonctionnement, ni l'exploitation de l'ouvrage.

3 – BETON ARME EN ELEVATION

3.1– Béton armé pour poteaux et raidisseurs dosé à 350 kg/m3

Réalisation de tous les poteaux et raidisseurs en béton armé dosé à 350 kg/m3 de ciment CPA45 et selon plans d'exécution.

Le béton devra être mis en place entre coffrages de planches brutes et maçonneries préalablement nettoyées et arrosées avec armatures d'attentes nécessaires, l'équarrissage suivant les plans de structures pour poteaux isolés et raidisseurs de maçonnerie entre le dessus des fondations et le niveau supérieur du dallage.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à quatre (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.2– Béton armé pour appuis de baies dosé à 350 kg/m3

Réalisation de tous les appuis de baies en béton armé au-dessus des maçonneries tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions. Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment. L'appui débordera de 10 cm de part et d'autre des tableaux.

Sur le dessus, un enduit lissé avec arêtes tirées au fer et gorge formant rejingot avec une légère pente vers l'extérieur.

Pour les appuis saillants, un larmier sera formé au coffrage en ¼ de rond de 1,5 cm de large en sous face nez.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;

- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à deux (2) faces d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 24 heures minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.3– Béton armé pour chaînage haut et linteaux dosé à 350 kg/m³

Réalisation de tous les chaînages et linteaux en béton armé tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions. Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Le béton devra être mis en place entre coffrages de planches brutes et maçonneries préalablement nettoyées et arrosées avec armatures d'attentes nécessaires, l'équarrissage suivant les plans de structures.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à deux (2) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.4– Béton armé pour chaînage rampant dosé à 350 kg/m³

Exécution des chaînages rampants en béton moulé préfabriqué, légèrement armé dosé à 350 kg/m³ de CPA 45, dimensions suivant plan d'exécution.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à deux (2) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.5– Béton armé pour poutre dosé à 350 kg/m³

Réalisation de toutes les poutres en béton armé en élévation tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions.

Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment.
Ces éléments se composent de béton armé et coffré.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Les fonds des poutres de moyenne ou grande portée aura une contre flèche qui sera déterminée par le tassement éventuel des appuis ou des étais, par la modification de la forme du coffrage lors du bétonnage, par la modification de la forme du coffrage lors de la surcharge. Après décoffrage, il sera admis une forme légèrement concave, mais non convexe. Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.6– Béton armé pour console dosé à 350 kg/m³

Exécution des consoles en béton moulé préfabriqué, armé dosé à 350 kg/m³ de CPA 45, dimensions suivant plan d'exécution.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à trois (3) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.7– Béton armé pour dalle pleine dosé à 350 kg/m³

Réalisation des dalles pleines épaisseur 15 cm en béton armé tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions. Les sous faces visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera en une couche répandue sur la surface de l'élément. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Les panneaux de fond seront étayés par des bastaings ou madriers et à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale et plane, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Ces éléments seront bien étayés et suffisamment résistants à 28 jours avant décoffrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.8– Plancher à corps creux (16+4)

Les prescriptions de conception et de calcul seront réalisées conformément au cahier du CSTB, livraison 374-novembre 1996 – cahier 2920, titre 1.

Le plancher sera posé sur les poutres et chaînages suivant les prescriptions du Maître d'oeuvre.

Le béton utilisé pour les nervures et la dalle de compression sera dosé à 350 kg/m³ de ciment avec de gravier 5/15.

Les planchers seront préfabriqués de 20 cm (16+4) constitués comme suit :

- Entrevois creux en aggloméré de béton de 16 cm,
- Poutrelles en béton armé (simples ou jumelées) selon calcul de structure
- dalle de compression

La fermeture périphérique sera assurée par les chaînages de la structure

Les sous faces visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Les hourdis seront en maçonnerie de corps creux employés comme élément de remplissage. Les blocs utilisés seront en béton homogène, non armé, en granulats et de bonne fabrication mécanique, obtenus à partir de moulages. Ils ne comporteront aucune défectuosité, telle que fissuration, déformation ou arrachement, leurs faces seront planes et leurs arêtes rectilignes. Les faces destinées à être enduites seront rugueuses et présenteront une bonne adhérence à l'enduit. Ils doivent être de classe B 40, B 60 confirmée par des essais d'écrasement (fournir P.V.). Les délais de séchage, (15 jours minimum) devront être respectés.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera en une couche répandue sur la surface de l'élément. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Les panneaux de fond seront étayés par des bastaings ou madriers et à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale et plane, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Ces éléments seront bien étayés et suffisamment résistants à 28 jours avant décoffrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.9– Béton armé pour escalier dosé à 350 kg/m³

Réalisation des escaliers en béton armé tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions. Les sous faces visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Les fonds des escaliers de moyenne ou grande portée aura une contre flèche qui sera déterminée par le tassement éventuel des appuis ou des étais, par la modification de la forme du coffrage lors du bétonnage, par la modification de la forme du coffrage lors de la surcharge. Après décoffrage, il sera admis une forme légèrement concave, mais non convexe. Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Les panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Les éléments seront bien étayés et suffisamment résistants à 28 jours avant décoffrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.10– Béton armé pour acrotère/becquet dosé à 350 kg/m3

Réalisation des acrotères/becquet en béton armé en élévation tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions.

Les parois extérieures visibles recevront un enduit au mortier de ciment.

Ces éléments se composent de béton armé et coffré.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront deux (2) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.11– Béton armé pour couronnement dosé à 350 kg/m3

La maçonnerie sera protégée par un béton armé de couronnement dosé à 350 kg/m³, de 15 cm d'épaisseur.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué de (2) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.12– Béton armé pour éléments décoratifs dosé à 350 kg/m3

Les éléments décoratifs de la façade seront en béton armé dosé à 350 kg/m3. Ils seront constitués d'éléments en béton armé et coffré.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15.

Le coulage se fera par couches successives répandues sur la longueur de l'élément, si sa hauteur excède de 20 cm. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué d'une caisse à quatre (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Cette caisse sera parfaitement verticale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 48 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.13– Béton armé pour dalle pleine dosé à 350 kg/m3

Pour recueillir les eaux de pluies des toitures, il est prévu des chéneaux en béton armé dosé à 350 kg/m3 pour certains bâtiments.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m3 de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué de (3) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.14– Béton armé pour chaperon dosé à 350 kg/m3

Les joints de dilatations seront protégés au niveau de la toiture par un chaperon en béton armé dosé à 350 kg/m3.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué de (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.15– Béton armé pour encadrement de baie dosé à 350 kg/m3

La réalisation d'encadrement de baie en béton légèrement armé dosé à 350 kg/m3, de 15 cm d'épaisseur.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué de (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.16– Béton armé pour paillasse et banquette dosé à 350 kg/m3

La réalisation du dessus des paillasses et baquettes tels qu'ils figurent sur les plans d'exécutions. La dalle sera en béton armé, épaisseur 10 cm, dosé à 350 kg/m³ de CPA 45, dimensions suivant plans d'architecte et en concertation avec l'entrepreneur du lot revêtements scellés, de façon à ce qu'il n'y ait pas de coupes dans les carreaux qui devront les recouvrir.

La dalle de béton reposera librement sur des jambages en agglos pleins de 10 cm d'épaisseur .

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

Toutes les faces vues seront carrelées, et les parois intérieures de la maçonnerie recevront, soit un enduit lissé au mortier de ciment pour les salles peintes, soit de la faïence murale pour les pièces techniques faïencées.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;
- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 / 3,15.

Le coulage se fera en une couche répandue sur la surface de l'élément. Au cas où il serait nécessaire d'exécuter des reprises, celles-ci seraient effectuées dans les sections voisines des appuis et inclinées suivant les directions des surfaces soumises à des contraintes de compression sous l'effet de l'effort tranchant.

La vibration interne fait partie de la prestation et sa fréquence sera adaptée à la granulométrie du béton, ainsi qu'à sa consistance.

Après décoffrage, il sera admis une forme légèrement concave, mais non convexe. Le décoffrage se fera dans un délai de huit (8) jours pour les joues et de vingt huit (28) jours pour les fonds, sauf si des essais de résistance des bétons permettent un décoffrage plus précoce.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Les coffrages comprendront trois (3) faces clouées ou fixées par tire-fond, les fonds étant réalisés en planches. Ces panneaux seront raidis et étayés par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

3.17– Béton non armé pour socle de paillasse et placard

La réalisation des socles de paillasses et placards en béton ordinaire non armé dosé à 250 kg/m³ de 10 cm de hauteur sous toutes la paillasse ou placard.

3.18– Forme de pente en béton maigre

Les formes de pentes sur les terrasses accessibles, les terrasses inaccessibles et dans les chéneaux seront réalisés en béton maigre non armé dosé à 200 kg/m³.

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.

3.19– Joint de dilatation

Ce joint sera obtenu à l'aide d'un coffrage intermédiaire en isorel mou ou en polystyrène expansé de 2 cm d'épaisseur.

Il sera traité de façon durable pour ne pas perturber le fonctionnement, ni l'exploitation de l'ouvrage.

Il sera complété par un couvre-joint plastique rentré à force entre deux lèvres du joint, ou par des couvre-joints en tôle galvanisée collés sur une face du joint (au TIOCOL) ou spitée et libre sur l'autre face.

3.20– Chapiteau en béton armé

La réalisation de chapiteau en béton légèrement armé dosé à 350 kg/m³. Ils seront coulés sur place ou préfabriqués.

Le béton employé sera composé de :

- 350 kg de ciment classe 45 par m³ de béton ;
- 800 litres de gravillons ou gravier 5/15 ;

- 400 litres de sable 0,08 / 5 dont 15% au moins et 35 % au plus seront du sable fin 0,8 /3,15. Le coulage se fera par couches successives.

Coffrage : Coffrage soigné : P2

Le coffrage sera constitué de (4) panneaux d'épaisseur 0,041. Ces panneaux seront raidis par des bastaings ou madriers ou à l'aide de serre-joints. Cette caisse sera parfaitement horizontale, calée et étayée de telle sorte qu'elle ne puisse subir aucun mouvement ou déplacement lors du coulage et du vibrage. Le décoffrage se fera dans les 8 jours minimum après la mise en œuvre du béton.

Aciers HA : Les armatures de type Haute Adhérence suivant les plans d'exécution. Leurs dimensions seront celles indiquées sur les plans d'exécution (plans béton armé).

4 – MACONNERIE EN ELEVATION

Les maçonneries en élévation seront en agglomérés de ciment et doivent être conformes aux normes NFP 14.101, 14.402.

Les murs seront montés par assises réglées à joints croisés, chaque bloc recouvrant ceux de l'assise inférieure sur une longueur au moins égale à 0,10 m

Les bétons ou mortiers de confection seront dosé à 300 kg de ciment classe 45 par m3.

Les joints devront être parfaitement bourrés pour éviter les ponts phoniques. A cet effet, il sera exigé des joints horizontaux et verticaux de 0,02 m minimum entre blocs.

Les blocs utilisés seront en béton homogène, non armé, en granulats et de bonne fabrication mécanique, obtenus à partir de moulages. Ils ne comporteront aucune défectuosité, telle que fissuration, déformation ou arrachement, leurs faces seront planes et leurs arêtes rectilignes. Les faces destinées à être enduites seront rugueuses et présenteront une bonne adhérence à l'enduit.

Ils doivent être de classe B 40, B 60 confirmée par des essais d'écrasement (fournir P.V.). Les délais de séchage, (15 jours minimum) devront être respectés.

Les blocs seront confectionnés à l'ombre et y resteront pendant au moins 15 jours

4.1– Maçonnerie en agglos creux de 15x20x40

Pour les murs extérieurs et intérieurs

4.2– Maçonnerie en agglos creux de 10x20x40

Pour les murs extérieurs et les façades (bloc pédagogique) en double-murs y compris joint (2cm) traité avec du polystyrène expansé.

4.3– Maçonnerie en brique de latérite taillée de 15x20x40

Pour les murs extérieurs non porteurs de tous les bâtiments de dimension 20x15x30

Après l'extraction mécanique sur site la pierre sera soigneusement taillée avant la mise en œuvre.

4.4– Maçonnerie en claustras

Pour l'aération de certains bâtiments.

4.5– Trou de ventilation

Pour ventilation des combles.

5 – ENDUITS-CHAPES

Les enduits extérieurs ou intérieurs ou sous face dalle 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 SIKALATEX ou produit similaire agréé, dans la limite de 10%. 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.

- 1ère couche d'accrochage dosé à 500 kg de ciment
- 2ème couche intermédiaire ou corps d'enduit dosé à 400 kg de ciment.
- 3ème couche de finition dosée à 300 kg de ciment pour les enduits intérieurs et 350 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.

Sont compris implicitement dans le prix toutes les sujétions d'exécutions : arêtes, cueillis, joints creux, plus-value de petites longueurs circulaires, etc..

Tous les raccords dus par L'Entrepreneur seront exécutés au fur et à mesure de leur nécessité. Il devra en outre exécuter les raccords sur les fourreaux, scellements, revêtements, etc.... Les arrêtes seront tirées au fer.

5.1– Enduit grillagé pour surépaisseurs ou jeux d'enduits (ép.=2 à 3cm)

Ils seront armé au grillage dit "poulailler" et exécutés sur les parois extérieures et auront une épaisseur moyenne de 20 à 30 mm.

5.2– Enduit extérieur (ép.=1,5cm)

Ils seront exécutés sur les parois extérieures et auront une épaisseur moyenne de 15 mm.

5.3– Enduit intérieur (ép.=1,5cm)

Ils seront exécutés sur les parois intérieures et auront une épaisseur moyenne de 15 mm.

5.4– Enduit sous face plancher (ép.=1,5cm)

Ils seront exécutés sur les parois horizontales et auront une épaisseur moyenne de 15 mm.

Localisation : Sous face des chéneaux et dalles

5.4– Enduit étanche (ép.=1,5cm)

Ils seront exécutés en mortier de ciment, avec adjuvant de produit étanche, sur certains soubassements et intérieur des fosses septiques et auront une épaisseur moyenne de 15 mm.

5.5– Raccordement et calfeutrement des ouvertures

Ils seront exécutés des raccordements des ouvertures avec du mortier dosé à 500 kg/m3.

5.6– Chape ciment au sol

Elles seront exécutées en mortier de ciment, sur les dallages de certains bâtiments (Voir plans de revêtement) et les rampes et auront une épaisseur moyenne de 15 mm.

CHAPITRE III : CHARPENTE-FAUX PLAFOND-COUVERTURE-ETANCHEITE

1 – CHARPENTE

Les charpentes seront dimensionnées suivant les normes NV 65 et CM66. Pour les différents profilés qui seront utilisés, se conformer aux prescriptions de la note de calcul.

Elle constituée des éléments suivants en appui sur poteaux ou chaînages rampant en béton armé selon le plan de toiture de chaque bâtiment :

Les attaches à l'aide de fil de fer recuit de 0,6 depuis le chaînage sont proscrites. Il sera exigé l'utilisation d'échantignolles aux croisements entre les pannes et poutrelles en profilés IPN.

1.1– Ferme en cornière de 50x50x5 y compris platines pour scellement

Elle sera constituée des éléments suivants, encastrés et scellés en appui sur poteaux ou sur chaînage rampant en béton armé :

- * fermes en profilés métalliques de cornières métalliques de 50x50x5 assemblées.
- * pannes en profilés métalliques IPN

Tous les profilés métalliques pour la charpente (fermes, fermettes, pannes etc.) seront traités chimiquement à l'antirouille. Les assemblages entre charpente et structure béton armé se feront par platine métallique pré - scellé dans les poteaux, poutres, etc. Les fixations entre fermes ; pannes et platines, se feront à l'aide d'échantignoles soigneusement exécutées.

1.2– Poutrelles en IPN de 120 y compris platines pour scellement

Poutrelles en IPN de 120 selon la portée, traitées à l'antirouille pour portées intermédiaires fixés sur des platines pré scellées dans le béton armé sur les poteaux ou poutres.

1.3– Poutrelles en IPN de 80 y compris platines pour scellement

Poutrelles en IPN de 80 selon la portée, traitées à l'antirouille pour portées intermédiaires fixés sur des platines pré scellées dans le béton armé sur les poteaux ou poutres

1.4– Pannes en IPN de 80 y compris platines pour scellement

Pannes en IPN de 80 traités à l'antirouille fixées par boulonnage sur les IPN de 120 et scellées dans le béton armé de chaînage rampant par platine. Elles sont fixées par boulonnage dans la hauteur des traverses des portiques (IPN de 160 ou IPN de 140 ou 120)

1.5– Pannes tube rectangulaire lourd de 40x80 y compris platines pour scellement

Pannes tube rectangulaire lourd de 40x80 traités à l'antirouille fixées par boulonnage sur les IPN de 160 ou 140 sur les IPN de 120 et scellées dans le béton armé de chaînage rampant par platine. Elles sont fixées par boulonnage dans la hauteur des traverses des portiques (IPN de 160 ou IPN de 140 ou 120)

1.6– Ensemble platines et pré-platines, y compris tiges d'ancrage

Fourniture et pose d'ensemble de platines et pré platine y compris tige d'ancrage. Ils seront protégés par une couche d'anti rouille avant d'être peints à la peinture glycéroptalique à la couleur au choix du maître d'œuvre. Ce poste inclut la fourniture et mise en œuvre de tous les accessoires et sujetions pour une exécution dans les règles de l'Art.

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 8 mm d'épaisseur couvrant une surface de 20 x 15 cm. La platine sera reliée à la panne avec un dispositif d'assemblage en cornière de 45/5. 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.

1.7– Consoles métalliques

Consoles en cornière de 40x40x5 traitées à l'antirouille et peintes à la peinture glycérophthalique au couleur au choix du Maître d'œuvre, assemblées par platine en tôle de 7mm et fixé par soudure ou boulonnage sur platines pré scellées.

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

1.7– Contreventement métallique

Contreventement en cornière de 30x30x4 traitées à l'antirouille et peintes à la peinture glycérophthalique au couleur au choix du Maître d'œuvre, assemblées par platine en tôle de 7mm et fixé par soudure ou boulonnage sur gousset scellées aux extrémités des consoles.

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

1.8– Feutre bitumineux d'interposition entre panne et tôle

Il est prévu un feutre bitumineux d'interposition en panne et la tôle bac alu.

2 – FAUX-PLAFOND

L'Entrepreneur aura la charge les travaux de faux plafonds intérieurs tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

2.1– Faux plafond en staff

Exécution de faux plafond suspendu en panneaux de plâtre d'épaisseur 5 mm, fixés sur ossature primaire et secondaire (solives et entretoises) y compris toutes découpes, soffites, décaissés, chevêtres, réservation etc...., nécessaires à une bonne exécution de la structure du faux plafond.

Solive pour plafond : en bois dur du pays. Solives encastrées et scellées dans la maçonnerie : Entre axe = 60cm en moyenne et régulièrement espacés dans le sens de la longueur et de la largeur ; Exécution selon plan Dimensions : Solives : 0,07 x 0,17 m - Entretoises : 0,05 x 0,07

Tous les bois et les contreplaqués seront étuvés et traités fongicide et insecticide.

3 – COUVERTURE

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

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. Les plaques nervurées sont posées directement sur les pannes de charpente avec cales en bois découpées au profil des nervures et traitées fongicide et insecticide.

Les modules constituant ces couvertures auront la longueur nécessaire pour couvrir les ouvrages en une fois. Le tout devra être soigneusement exécuté, afin de garantir la mise hors d'eau des bâtiments. Il n'est pas autorisé des recouvrements transversaux pour les éléments de couverture.

En outre, il sera posé une faîtière en matériaux correspondant au niveau des plans de joints des ouvertures.

3.1– Couverture en bac acier de 45/100^e pré laqué 04 ondulations y compris toutes sujétions

Les tôles utilisées seront conformes aux prescriptions des normes et DTU. Les bacs acier auront une épaisseur minimale de 45/100 de mm. Ils seront de type NERVURAL produit par les industries du Pays ou similaire et faisant l'objet de l'avis technique N° 5 / 73 - 40 du CSTB auquel il convient de se reporter.

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.

*** Pièces d'assemblage et de raccordement**

Les éléments d'assemblage et notamment les tire - fonds de fixation des tôles aux pannes seront conformes aux normes et DTU. Des échantillons seront de toute façon soumis à approbation du contrôle des travaux avant mise en œuvre.

La densité des fixations sera conforme au DTU et notamment obligatoirement une fixation par panne et par ordre en faîlage, rive et égout. Les fixations se feront à raison de 3 par plaque et par panne sur les ondes trapézoïdales.

***Pente minimale**

La pente minimale des couvertures conformément au DTU ne devra être inférieure à 5 %.
Le recouvrement minimal entre bacs est de 30 cm et devra se faire sur un appui.

***Accessoires de pose**

Les tire - fonds servant à fixer les bacs comporteront une rondelle alu NERVINOX ou similaire et une rondelle d'étanchéité 20 x 8. Ils seront en acier galvanisé ou en aluminium de dimension 8 x 100 pour fixation sur charpente bois.

3.2– Couverture en bac translucide y compris toutes sujétions

Les toitures de certains bâtiments tels que les magasins sans faux plafond auront des panneaux d'éclairage zénithal en Polycarbonate translucide et en double paroi. Ces panneaux seront fixés par des vis auto-foreuses, avec cavalier et rondelles pour étanchéité.

3.3– Faîtière

Faîtières crantées en tôles bac acier pré laquée de 45/100ème ou similaire, y compris cloisons préformés en mousse E.P.D.M. y compris supports, et toutes sujétions.

4 – ETANCHEITE

L'Entrepreneur devra les travaux suivants :

- fourniture et mise en œuvre des matériaux de revêtement d'étanchéité en multicouches ;
- l'exécution des solins
- d'une manière générale, tous les matériaux pour une bonne exécution des travaux.

La mise en œuvre se fera suivant la norme NF P 84-204-1. Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie (référence DTU 43.1 – CCT) et les avis techniques des produits.

L'Entrepreneur devra les travaux d'étanchéité suivants :

4.1– Relevé d'étanchéité contre les solins

Etanchéité par : Paxalumin de 40 soudé au chalumeau, posé sur une hauteur de 25 cm.

4.2– Etanchéité sur auvent et terrasse

Etanchéité par : EIF + 40 Toile de Verre soudé.

4.3– Etanchéité dans chéneaux

Exécution d'étanchéité multicouche dans les chéneaux en béton armé.

Fonds

Etanchéité par : EIF + Bitume armé 50 Toile de Verre thermostable

Parois latérales

Etanchéité par : EIF + EAC + Bitume armé 50 Toile de Verre thermostables.

4.4– Etanchéité dans les salles humides

Etanchéité par : EIF + EAC + Paxalumin 40 soudé au chalumeau.

4.5– Film polyane pour étanchement de l'ouvrage

La mise en place d'un film polyéthylène de 150 microns épaisseur sur la forme, l'exécution d'un béton de protection de 3 cm d'épaisseur dosé à 150 kg,

CHAPITRE IV : REVETEMENTS SCELLES – PEINTURE

1 –REVETEMENTS SCELLES

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 correspondante à celles de l'utilisation.

L'Entrepreneur fera la réception des supports mis en œuvre, toute pose défectueuse sera reprise au frais de l'entreprise.

Avant la pause, L'Entrepreneur fournira un calepinage de ses ouvrages et procès-verbaux d'essais des différents matériaux :

- Tenue au feu
- Résistance mécanique
- Agréments du C.S.T.B.
- Classement UPEC.

Toute coupe disgracieuse devra être évitée.

Toute différence de teinte ou de format entraînera la réfection de l'ensemble du local concerné.

L'étanchéité des douches est obtenue en disposant une feuille de plomb de 2.5 mm sous le carrelage de sol et entre le mur et le revêtement en faïence des murs.

Matériaux :

GRES CERAME

Les carreaux et accessoires de grès cérame devront provenir d'usines notoirement connues, correspondant au minimum aux fabrications CERABATI ou similaires. Leurs dimensions et tolérances de fabrication seront celles définies par les normes NFP 61.311 à 61.314 ou le DTU n° 52.1 pour les éléments minces, étant entendu que la qualité de fabrication « bon choix » correspond au deuxième classement.

Les caractéristiques des carreaux de grès cérame fin vitrifié devront être garantie par le PV d'essais justifiant leurs qualités physiques.

FAÏENCE

Elles seront d'origine identique à celles des éléments de grès cérame CERABATI ou similaires et de caractéristiques définies par le DTU N° 55 et les normes 61.331 à 61.334.

LIANT

Le ciment utilisé pour la confection des mortiers pour pose et crépi sera exclusivement du ciment CPA 32.5 sans constituant secondaire pour les carreaux grès cérame ordinaire et anti-dérapant et du ciment époxyde pour les carreaux grès cérame poli. Il sera approvisionné en sacs marqués.

SABLE

Le sable pour confection des mortiers ou pour formes sera conforme à la norme NFP 18.301 - calibrage 0.8/2.5. Il sera exempt de toute matière terreuse ou marneuse, bien crissant à la main, ne s'y attachant pas, passé à la claire et lavé si nécessaire.

Mode d'exécution et de pose :

Les clauses techniques des DTU N° 52.1 à 55 sont complétées par les précisions ci-après :

- Les carreaux épais de grès cérame seront posés soit à joints droits réduits soit à joints larges de 3 à 4 mm suivant la méthode dite « à la règle et à la batte ».
- Outre les joints de dilatation de construction, L'Entrepreneur devra prévoir partout où il le jugera nécessaire, des joints de décompression dont il assurera le garnissage avec un produit genre PRC ou similaire.
- Les jointoiements seront exécutés au plus tôt 24 heures après la pose des éléments.
- Le contact de zones de carrelage ou revêtement non adhérents « sonnant creux » entraînera le refus et l'obligation de réfection du sol de tout le local considéré.

- L'Entrepreneur réceptionnera les supports sur lesquels il devra appliquer ses matériaux, en présence du Maître d'Œuvre. Il fera les réserves nécessaires justifiées qui devront être levées avant son intervention. A dater de la réception des supports il sera responsable de la bonne tenue et de la bonne exécution de ses ouvrages. Tous les revêtements grès cérame seront exécutés sur les dalles livrées brutes. Les carreaux seront posés sur mortier de pose d'épaisseur suffisante, 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 m²

- dans les circulations par tranche de 8 ml de longueur.

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

Joint péripheriques :

Pour les surfaces de revêtement supérieures à 12 m², un vide sera relevé entre la dernière rangée de carreaux et le bord inférieur de la plinthe. Le vide de ces joints péripheriques sera débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers, puis rempli d'un matériau compressible, non pulvérulent.

Joint en carreaux. Les carreaux seront posés à joints réduits de 1 mm de large avec coulis de remplissage en ciment pur, couleur à définir par le Maître d'œuvre.

Cornières d'arrêt :

Fourniture et pose d'une cornière 40x40mm en acier à la jonction de deux revêtements de nature différente (ex : carrelage/chape) et en nez de marche.

Tolérances de pose :

- Planéité : 3 mm maximum sous règle de 2 m longueur promenée 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.

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 réduits remplis au coulis de CPA 45.

Caractéristiques :

Marque :	CERABATI ou similaire
Classe :	U 4 - P4 - E3 - C2
Séries :	Standard et antidérapant
Format	: 60x60 ; 30 x 30 ou 20 x 20 cm en parties courantes et 30 x 30 ou 20 x 20 antidérapant dans les pièces d'eaux
Genre :	Grès cérame
Teinte et finition	: Au choix du Maître d'Ouvrage

1.1– Carreaux grès cérame ordinaire au sol

➤ *Carrelage standard : 60 x 60 cm (ép. Moy = 1cm). Teinte et dimension au choix du Maître d'œuvre.*

1.2– Carreaux grès cérame anti-dérapant au sol des toilettes

➤ *Carrelage antidérapant : 30 x 30cm (ép. Moy = 1cm). Teinte et dimension au choix du Maître d'œuvre.*

1.3– Carreaux grès cérame ordinaire avec nez de marche

➤ *Carrelage pour nez de marche : 60 x 60 (ép. Moy = 1cm). Teinte et dimension au choix de l'Architecte*

1.4– Faïence sur murs, sur et dessus paillasses

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

Ils seront posés à la colle ou au mortier de ciment, joints réduits, bord vif émaillé.

En cours de pose du revêtement, le carreleur devra 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 carreaux de faïence seront posés en mural sur une hauteur indiquée sur les plans de revêtements. Ils seront posés sur les plans de travail des paillasses et en relevé sur les paillasses sur une hauteur de 50 cm.

Carreaux unis

- ✓ Format : 30 x 30 cm, 30 x 15 cm ou 15 x 15 cm
- ✓ Marque : CERABATI ou similaire
- ✓ Couleur : au choix du Maître d'ouvrage
- ✓ Aspect : mat

1.5– Plinthe en carreaux grès cérame ordinaire

➤ *Plinthes droites en grès*

Plinthe en grès cérame 60 x 10, type droit, constituée par un carreau ordinaire coupé, pose à bain de mortier.

Caractéristiques identiques à celles des éléments de sol :

- angle constitué par l'arête des carreaux ;
- plinthe arrêtée sur les montants d'huisserie ;
- raccord d'enduit en partie supérieure.

1.6– Plinthe en carreaux grès cérame antidérapant

➤ *Plinthes droites en grès*

Plinthe en grès cérame 30 x 10, type droit, constituée par un carreau poli coupé, pose à bain de mortier.

Caractéristiques identiques à celles des éléments de sol :

- angle constitué par l'arête des carreaux ;
- plinthe arrêtée sur les montants d'huisserie ;
- raccord d'enduit en partie supérieure.

2 – PEINTURE

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

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.

Ces opérations seront exécutées en conformité avec les prescriptions du CSTB.

En solution de base, la fourniture se fera dans le catalogue des produits de la Société CEP-SEIGNEURIE ou similaire.

Tous les travaux préparatoires, tels que : dégraissage, ponçage, etc... seront exigés.

Les travaux de peinture exécutés sur enduit neuf seront précédés d'un égrenage et d'un rebouchage partiel

Dans le cas contraire où les enduits présenteraient des défectuosités inacceptables, le Maître d'oeuvre pourra faire exécuter un ratissage général ou un enduit lisse par l'entreprise de peinture elle-même, si elle en a repris les travaux sur les surfaces mal exécutées ou détériorées durant le chantier (après finition des travaux de peinture, il devra un nettoyage complet du chantier). Il devra, également les raccords de peinture après rattrapage éventuel des jeux de menuiserie bois.

2.1– Enduit frotassé (enduit plastique) sur murs intérieurs et extérieurs

Les enduits ciments extérieurs recevront après égrenage et brossage ; une couche de fixateur avant l'application de deux couches d'enduit frotassé. Les grains seront homogènes. L'enduit doit avoir une couleur uniforme et selon le choix du Maître d'Ouvrage. La fiche technique de la peinture devra préalablement être validée par le Maître d'œuvre.

Détail des prestations :

Egrenage

Brossage

* teint : au choix du Maître d'œuvre.

* 4 m²/litre

2.2– Peinture glycérophthalique sur menuiserie

Peinture laquée aux résines alkydes sur bois

Tous les ouvrages bois sont livrés avec deux couches de produit de traitement insecticide - fongicide par le Cocontractant du lot menuiseries bois. La fiche technique de la peinture devra préalablement être validée par le Maître d'œuvre.

Applications :

- Tous les cadres des ouvertures en bois
- portes isoplanes ou bois massif
- garde-corps et main courante en bois

Travaux préparatoires :

- époussetage
- rebouchage
- une à deux couches d'enduit repassé suivant la qualité du support au "Néocardonix" ou similaire
- ponçage à sec

Travaux de peinture :

- une couche d'impression
- deux couches de finition de peinture laquée Alkyde.

Caractéristiques :

- Aspect : satiné
- Relief : lisse

- Teinte : vive - suivant le choix de l'Architecte

Peinture laquée aux résines alkydes sur métal

Tous les ouvrages métalliques sont livrés avec deux couches de peinture antirouille au minium de plomb par le Cocontractant du lot menuiseries métalliques. La fiche technique de la peinture devra préalablement être validée par le Maître œuvre.

Travaux préparatoires :

- dégraissage
- ponçage
- dépoussiérage
- retouches éventuelles de peinture antirouille

Travaux de peinture :

- deux couches de finition de peinture laquée Alkyde.

Caractéristiques :

- Aspect : satiné

- Relief : lisse
- Teinte : vive - suivant le choix de l'Architecte

2.3– Peinture vinylique sur plafond

Certains faux plafonds recevront une peinture vinylique. La fiche technique de la peinture devra préalablement être validée par le Maître d'œuvre.

Les contre-plaqués destinés aux faux plafonds recevront avec deux couches de produit de traitement insecticide – fongicide.

Travaux préparatoires :

Époussetage

Rebouchage au "Néocardonix" ou similaire

Ponçage à sec

Travaux de peinture :

Les enduits ciment après préparation, seront brûlés au lait de chaux. Ils recevront un enduit repassé à plâtre avant de recevoir une couche une couche d'impression et deux couches de finition de peinture acrylique.

Une couche d'impression

Deux couches de peinture de finition de peinture acrylique.

Caractéristiques :

- | | | |
|--------|---|---|
| Aspect | : | mat |
| Relief | : | lisse |
| Teinte | : | Ton pastel - suivant le choix du Maître d'ouvrage |
| Type | : | <i>Peinture acrylique</i> |

2.6– Peinture vinylique sur murs intérieurs

Certains murs intérieurs ne recevant pas de faïences seront peints à la peinture vinylique. La fiche technique de la peinture devra préalablement être validée par l'Architecte.

Les enduits ciment après préparation, seront brûlés au lait de chaux. Ils recevront une couche d'impression et deux couches de peinture vinylique.

Application :

- sur tous les murs intérieurs non revêtus
- sur les faux-plafonds et les sous-faces des dalles.

Travaux préparatoires :

- égrenage
- rebouchage
- brossage, époussetage
- une à deux couches d'enduit repassé suivant la qualité du support.

Travaux de peinture :

- une couche d'impression
- deux couches de finition

Caractéristiques :

- Aspect : mat
- Relief : lisse
- Teinte : vives pour les parties basses (jusqu'à 1,35 ml ; murs ne recevant pas de faïences) ; ton pastel en partie haute - suivant le choix du Maître d'ouvrage

CHAPITRE V : MENUISERIE BOIS – METALLIQUE ET VITRERIE

1 –MENUISERIE BOIS

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de menuiseries bois intérieures tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits. Il s'agit des portes, des gardes corps, les mains courantes et les faux plafonds en contreplaqué.

Essence des bois : Toutes les menuiseries à peindre ou à vernir seront en bois dur du pays, étuvé et traité fongicide et insecticide (capricorne des maisons, vrillettes, lyctus, termites, champignons, etc....)

Le traitement doit être effectué à l'usine de fabrication des menuiseries, après usinage, pour que toutes les faces soient imprégnées, qu'elles soient apparentes ou cachées après mise en oeuvre.

Les produits de préservation doivent obligatoirement être choisis dans la liste des produits de préservation des bois dans la construction. Un certificat d'étuvage sera exigé pour tous les bois livrés sur chantier.

L'ensemble de la visserie, de longueur appropriée, sera en laiton chromé.

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

L'ensemble des portes intérieures comme extérieures recevront une plaque pour identifier la pièce ou le service distribué. Ces plaques seront en plastique avec le nom ou le service gravé (le type et la taille seront à définir avec le maître d'ouvrage au cours de l'exécution).

Les dimensions de repérage sont celles des panneaux de porte.

Tolérances de pose et de réglage

*Verticalité et horizontalité des dormants :

Verticalité : 2 mm par mètre

Horizontalité : 2 mm par mètre

*Tolérances sur la mise en place :

Menuiseries posées sur le gros œuvre, avant application des enduits + ou - 1 cm dans le sens horizontal + ou - 1 cm dans le sens vertical

*Planitude des ouvrants :

Définie à l'article 4.62 du D.T.U. N° 36.1

Humidité des bois

Les bois ne doivent être posés que si leur humidité est comprise entre :

Etat hygrométrique des locaux Humidité des bois

60 à 80%	12 à 15%
40 à 60%	9 à 12%
20 à 40%	5 à 9%

(Avec état hygrométrique obtenu et maintenu)

Stockage sur le chantier

Toutes les menuiseries doivent être stockées dans un local ventilé, à l'abri des intempéries.

Parements

Sauf dérogation, les parements apparents des menuiseries doivent être affleurés et poncés. Il ne doit subsister sur ces parements, aucune trace de sciage, flaches ou épaufrures.

Assemblages

Les modalités d'exécution des assemblages sont précisées à l'article 3.13 du D.T.U.

Quincaillerie

La force, le type et le mode de fixation des différentes pièces de quincaillerie doivent toujours être adaptés à leur emploi et leur emplacement.

L'Entrepreneur doit éventuellement modifier le type de ferrage proposé et ce sans supplément de prix, s'il le juge insuffisant ou inadapté à l'emploi pour lequel il est destiné.

Toutes les pièces de quincaillerie, chromées ou en aluminium doivent être protégées par film pelable ou tout autre dispositif équivalent.

Toutes les pièces de quincaillerie, ferrures, ainsi que tous les accessoires en fer recevront avant pose une couche de minium de plomb sur toutes leurs faces ou une protection par bi-chromatage selon description des ouvrages.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées, s'il y a lieu avant la pose.

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles doit être effectuée avant la réception aux frais de l'entreprise.

Les articles de quincaillerie qui, dans la description des ouvrages, ne seraient pas définis de façon précise quant à la marque de fabrication, qualité, dimensions, nature des métaux les composants seront proposés à l'agrément de l'Ingénieur.

Clauses générales relatives aux serrures

L'ensemble des serrures pour la menuiserie bois sera fourni sur présentation préalable des échantillons certifiés de la marque BRICARD ou similaire. L'Entrepreneur aura à sa charge la pose et la fourniture des accessoires de pose.

Elle sera responsable de toute perte ou dégradation qui seraient produites sur ces serrures ou clés jusqu'à la réception des ouvrages de menuiseries par l'ingénieur.

1.1– Armoire en bois

L'Entrepreneur aura la charge les travaux de confection des armoires en bois intérieurs tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

Tous les bois seront étuvés et traités fongicide et insecticide

Les armoires seront réalisés en bois rouge avec un rayonnage en contreplaqué de 20 mm peint ou en bois blanc peint et munis de serrures de sécurité à canon. Ils seront constitués comme suit :

Cadre : Z

Panneaux : en bois isoplane

Ferrage :

Charnières invisibles.

Serrures type Vachette (série 900) avec canon (type Prima) ou similaire

Le bas de chaque rayonnage se muni d'un bande lumineuse LED conformément au détail de l'armoire

Dimensions et localisation : Voir plans de menuiseries et carnet de menuiserie

1.2 PBM

Les portes en bois massif seront constituées comme suit :

Huisserie :

Une huisserie en bois dur du pays à peindre comprenant deux montants avec traverse haute de 0.05 m x (0.18 murs extérieurs et 0.13 murs intérieurs) et feuillure pour recevoir la porte.

Dormant assemblé tenons et mortaises et fixé à la maçonnerie avec pattes à scellement à raison de 4 par montant et 2 sur la traverse haute.

Ouvrant :

Porte en bois plein de 40 mm d'épaisseur fini à âme pleine, formant cadre interne cellulaire ventilé avec alaises en bois rouge d'épaisseur 3 cm.

Couvre-joint :

Sur la périphérie des huisseries seront posés par cloutage avec pointes sans tête chassées, des couvre-joints en bois dur du pays 1 x 4 cm à peindre.

Ferrage :

Paumelles 80 en laiton chromé. Nombre : variable selon les dimensions des portes en bois massif.

1 serrure à mortaiser type Vachette (série 900) avec canon (type Prima) ou similaire

(Serrures à condamnation pour les sanitaires)

Garniture : ensemble Bricard (ligne Québec classique) ou similaire.

Dimensions et localisation : Voir plans de menuiseries et carnet de menuiserie

2 –MENUISERIE METALLIQUE

Généralité

L'Entrepreneur se chargera de réaliser les travaux de serrurerie et de menuiserie métallique tels qu'ils figurent sur les documents graphiques et écrits.

Les quincailleries et ferrages devront être adaptés aux différents types de menuiserie proposés. Ils seront nécessairement de première qualité, en acier inoxydable, laiton chromé. Les modèles seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

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

L'Entrepreneur devra assurer la protection antirouille (au minium de plomb) des éléments en métaux ferreux avant départ sur chantier et les retouches après pose.

*Protection anti rouille

Les éléments en acier recevront une protection par métallisation, galvanisation, ou peinture primaire.

a) Métallisation

Métallisation au zinc fondu projeté conformément à la norme ZP 40 correspondant à une épaisseur de revêtement de 40 microns appliquée après sablage et découpage. Cette métallisation sera appliquée sur les ouvrages façonnés ne nécessitant plus que des assemblages par vis ou goupilles. Les soudures sur les éléments métallisés ne seront pas autorisées (ce qui exclut l'emploi des barres ou profilés métallisés en fonte type GPZ).

b) Galvanisation

Galvanisation à chaud selon norme 36.320/21 ou électro-galvanisation (électro-zingué), de qualité à choisir en fonction des exigences de façonnage (pliages sévères, etc.). Ces produits seront garantis par le Fabricant.

c) Peinture primaire anti-rouille

Peinture primaire glycéroptalique de bonne qualité. L'emploi d'anti-rouille ordinaire type minium de fer, chromate de zinc, etc. est formellement prohibé. Le métal sera préalablement décalaminé par brossage efficace ou sablage si nécessaire et dégraissé à l'essence ou décapant. L'application d'anti-rouille se fera à la brosse, sur tous les développements de profils y compris les parties difficilement accessibles.

*Assemblages - Façonnage

Les assemblages seront réalisés selon le cas par soudure ou par goujons, goupilles et vis. Ils seront réalisés de telle sorte qu'ils puissent résister sans déformation permanente, ni amorce de rupture, aux essais mécaniques. Quels que soient les procédés de réalisation utilisés, les assemblages ne devront pas permettre les infiltrations et le séjour de l'eau dans les profilés assemblés.

Sur les parties apparentes, les soudures seront enlevées ou râgrées sur toutes les surfaces où elles seraient nuisibles à l'aspect, à l'étanchéité et au bon fonctionnement ouvrages.

Les ouvrages façonnés et assemblés ne devront pas présenter de déformations. Toutes dispositions seront prises pour respecter cette exigence compte tenu notamment du transport, du stockage et de la mise en œuvre des éléments pré façonnés en atelier.

***Etanchéité**

L'attention de l'Cocontractant est attirée sur l'étanchéité des ouvrages qui doit être totale :

Étanchéité à l'air et à l'eau.

L'Entrepreneur prévoit tous les accessoires pour assurer une parfaite étanchéité, il est le seul responsable de l'étanchéité de ses ouvrages et leur raccordement avec le gros œuvre.

Pour les châssis un colmatage en produit bitumineux genre SIKAFLEX ou produit similaire agréé sera réalisé entre le bâti dormant et l'appui de fenêtre, de même la pose de vitrage des châssis sera réalisée par un mastic aléo-résineux appliqué en double bain avec fixation des parecloses.

***Vitrages**

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

Les vitrages seront du type clair PLANILUX de 6 mm d'épaisseur et leur mise en œuvre sera réalisée selon le DTU 39 et les matériaux conformes aux normes en vigueur.

Tous les vitrages seront fixés au moyen de joints spéciaux et parcloses métallique fournis et posés par l'Entrepreneur du présent lot. Avant pose du vitrage l'Entrepreneur procédera à la vérification de l'équerrage des cadres et leur planimétrie, la vérification des jeux entre dormants et ouvrants et au fonctionnement des organes de condamnation

2.1– Porte métallique en tôle pleine (PMP01&PMP02)

***Les portes métalliques en tôle pleine seront constituées comme suit :**

Huissserie :

Une huissserie en profilé acier cadre H 15/10° à peindre comprenant deux montants avec traverse haute de 0.05 m x (0.18 murs extérieurs et 0.13 murs intérieurs) et feuillure pour recevoir la porte.

Dormant façonné et assemblé par soudure et fixé à la maçonnerie avec pattes à scellement à raison de 4 par montant et 2 sur la traverse haute.

Ouvrant :

Porte métallique double peau de 40 mm d'épaisseur fini et confectionné en tôle de 30/10, formant cadre interne cellulaire ventilé avec alaises en tube carré de 40 x 40.

Ferrage :

Paumelles de 110 en laiton chromé. Nombre de paumelle varie selon les dimensions.

1 serrure à mortaiser type Vachette (série 900) avec canon (type Prima) ou similaire

Garniture : ensemble Bricard (ligne Québec classique) ou similaire.

Butée : Les ouvrants seront bloqués dans leur mouvement d'ouverture, par une butée fixée au sol avec embout en caoutchouc.

Targette :

Blocage d'un vantail par targette plate haute et basse à larder sur le chant de la porte y compris pièce de blocage de la targette encastrée dans le sol pour les portes à 2 battants.

Dimensions : Voir plan de menuiseries

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 fabriquant 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.

2.2– Porte aluminium vitrée (PAV1)

Les portes en aluminium vitré seront constituées comme suit :

Huisserie en aluminium deux montants avec traverse haute de 0.05 m x (0.18 murs extérieurs et 0.13 murs intérieurs) et feuillure pour recevoir la porte.

Ouvrant :

Châssis pivotant en aluminium vitré

Vitrage clair type PLANILUX de 6 mm minimum d'épaisseur. La partie vitrée de l'ouvrant sera équipé d'un barreaudage de protection en aluminium (verticaux) (la grille sera directement fixée sur l'ouvrant).

Ferrage :

Paumelles de 110 en laiton chromé. Nombre de paumelle varie selon les dimensions.

1 serrure à mortaiser type Vachette (série 900) avec canon (type Prima) ou similaire

Garniture : ensemble Bricard (ligne Québec classique) ou similaire.

Butée : Les ouvrants seront bloqués dans leur mouvement d'ouverture, par une butée fixée au sol avec embout en caoutchouc.

Targette :

Blocage d'un vantail par targette plate haute et basse à larder sur le chant de la porte y compris pièce de blocage de la targette encastrée dans le sol pour les portes à 2 battants.

Dimensions et localisation : Voir plans de menuiseries et carnet de menuiserie

2.3– Châssis aluminium vitré (CAV) et Ensemble aluminium vitré (EAV)

Les châssis en aluminium vitré seront constitués comme suit :

Huisserie :

Un dormant en profilé aluminium cadre H 15/10^e comprenant deux montants avec traverse haute et bas de 0.05 m x (0.18 murs extérieurs et 0.13 murs intérieurs) et feuillure pour recevoir la fenêtre.

Ouvrant :

Châssis coulissant en aluminium en aluminium vitré

Vitrage clair type PLANILUX de 6 mm minimum d'épaisseur. La partie vitrée de l'ouvrant sera équipé d'une grille métallique de protection en fer plein carré de 10x10(verticaux) et fer plat de 40x3(horizontaux) conformément au plan de calepinage (la grille sera directement soudée sur l'ouvrant).

Ferrage :

Paumelles de 110 en laiton chromé. Nombre de paumelle varie selon les dimensions.

Garniture : ensemble Bricard (ligne Québec classique) ou similaire.

Système de blocage en position ouverte : Les ouvrants seront bloqués dans leur mouvement d'ouverture, par une cale fixée dans le mur.

Système de condamnation en position fermée : Blocage d'un vantail par targette plate haute et basse à larder sur le chant de la fenêtre y compris pièce de blocage de la targette encastrée dans le mur.

Dimensions et localisation : Voir plans de menuiseries et carnet de menuiserie

2.4– Garde-corps et main courante métalliques

Garde-corps métallique fabriqué en atelier composé d'une main courante en tube rond de Ø40, de montants verticaux en tubes carré de 40x40 et de lisses intermédiaires de Ø2 pour remplissage.

Main courante en tube rond de Ø60. Toutes sujétions de découpes, d'ajustage et de pose.

Localisation : Voir plans de menuiseries et carnet de menuiseries

CHAPITRES VI : DISTRIBUTION GENERALE - PLOMBERIE SANITAIRE – ASSAINISSEMENT – EAUX USEES – EAUX VANNES – EAUX PLUVIALES

1- DISTRIBUTION GENERALE ADDUCTION D'EAU POTABLE (AEP)

La source d'alimentation en eau potable sera réaliser à partir de l'eau de ville couplé d'un château d'eau d'une capacité de 20 m³ constituant la réserve d'eau ayant une hauteur de 12 m sous radier.

1.1- Terrassements

La reconnaissance et la définition du tracé sont effectuées par le Maître d'œuvre, et L'Entrepreneur :

1.1.1- *Implantation* : 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.

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.

1.1.2- *Fouilles en rigoles* : Les fouilles seront réalisées en terrain de toutes natures par utilisation de moyens mécaniques ou humains à partir de la plate-forme livrée après décapage et niveling y compris toutes sujétions de manutention, de blindage, de transport et d'éloignement des terres.

Tous les fonds de fouilles et leurs parois seront soigneusement dressés avant l'exécution du béton de propreté. Toutes les fouilles seront réceptionnées par le maître d'œuvre chargé du contrôle avant la poursuite des travaux. Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal.

Les tranchées seront exécutées conformément aux plans d'exécution fournis par le Maître d'œuvre. La profondeur minimum 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.

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 déblais meubles pilonnés jusqu'au niveau du fond.

1.1.3 – *Remblai de sable ép. 10 cm* : 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 5cm d'épaisseur. Avant toute pose de conduite, la tranchée ainsi préparée sera vérifiée par l'Ingénieur, qui doit être avisé à temps. Après la pose des conduites un remblai hydraulique de sable de 10 cm d'épaisseur sera avant la pose du grillage avertisseur. L'Entrepreneur tiendra sur le chantier tout le matériel nécessaire à la vérification de la profondeur et de l'alignement de la tranchée.

1.1.4 – *Remblai compacté* : A partir du fond et jusqu'à 10 cm au moins au-dessus des tuyaux et du lit de sable, 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 flâches.

1.1.5 – Fourniture et pose de grillage avertisseur bleu : Pendant l'exécution du remblai compacté, et 15 cm au-dessus des canalisations, l'Entrepreneur procédera à la pose de grillage avertisseur de couleur bleu pour signaler la présence dans le sol des conduites d'eau potable.

2- FOURNITURE ET POSE DE TUYAUTERIE PEHD Y COMPRIS ELEMENTS DE RACCORDEMENT

Le réseau de distribution d'eau potable est constitué de tuyauterie en PEHD de diamètre variant suivant leur position dans le réseau.

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 détritus 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 contre-butés 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 contre-butés s'appuieront sur les massifs de butées, soit directement, soit par l'intermédiaire de bêquilles.

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 les massifs seront exécutés par L'Entrepreneur avant essais, conformément aux calculs et plans d'exécution qu'il soumettra à l'agrément de l'Ingénieur.

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.

Il s'agit de tuyauterie de diamètres 90, 75, 63, 50, 40, 32 et 25 classée comme suit :

- *Tuyauterie de Diamètre 90*
- *Tuyauterie de Diamètre 75*
- *Tuyauterie de Diamètre 63*
- *Tuyauterie de Diamètre 50*
- *Tuyauterie de Diamètre 40*

- *Tuyauterie de Diamètre 32*
- *Tuyauterie de Diamètre 25*

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 20/27 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.

Il s'agit de vannes de diamètres 90, 75, 63, 50, 40, 32 et 25 classée comme suit :

- *Vanne DN 90*
- *Vanne DN 75*
- *Vanne DN 63*
- *Vanne DN 50*
- *Vanne DN 40*
- *Vanne DN 32*
- *Vanne DN 25*
- *Robinet de cour à nez d'arrosage 15/21 y compris accessoires de poses et de raccordement*

– *Fourniture et pose d'un surpresseur*

Le surpresseur aura les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 3~230/400 V, 50 Hz
- Protection côté réseau A, AC 3 conformément à la puissance du moteur et aux directives EVU
- Température du fluide max. 70 °C
- Pression de service 8 bars
- Pression d'alimentation 6 bars
- Diamètres nominaux de raccordement R 2 - DN 50
- Indice de protection IP 54
- Hauteur max (HMT) : 160 m
- Débit max : 75 m3/h

4- 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 (eau de javel). 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 m3.

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 cm³).

Le rapport est à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

Une vidange générale du réseau sera effectuée à partir des organes prévus à cet effet. Un rinçage à l'eau claire sera mis en œuvre.

5- PLOMBERIE SANITAIRE

5.1- Généralités : plomberie sanitaire

Prescriptions générales

L'Entrepreneur aura la charge de la réalisation des travaux de plomberie sanitaire - protection incendie - tels qu'ils figurent sur les documents graphiques. En ce qui concerne les Prescriptions Techniques, se reporter au C.P.T.P.

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 l'Entrepreneur. 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.

5.2- RÉSEAUX ALIMENTATIONS

5.2.1- ALIMENTATIONS PRINCIPALES EAUX FROIDES

Alimentations principales eaux froides après les vannes munies de purgeur dans le regard chambre à vanne (raccordement).

- Depuis le robinet vanne avec purgeurs, canalisations d'alimentation seront en PVC pression rigide 10 bars (ou tuyauterie galvanisée) série alimentaire et cheminera en tranchées enterrées avec protection ou en colonnes montantes.

Les tranchées auront les dimensions suivantes : 0,80 m de profondeur et de 0,40 m de largeur et seront obligatoirement munies d'un grillage avertisseur bleu. Les tranchées se feront suivant le tracé des documents graphiques. L'Entreprise sera tenue de fournir un plan d'exécution à l'approbation du contrôle technique et du Maître d'œuvre.

- Les canalisations en élévation seront posées sur colliers démontables dont l'espacement devra être conforme aux normes et prescriptions du fabricant.

- Les modes de fixations seront réalisés de façon à éviter toutes les transmissions des bruits ayant pour origine des tuyauteries.

- Le raccordement des blocs sanitaires se fera après piquage. Il sera prévu une vanne d'isolation pour chaque sanitaire avec raccords permettant un démontage facile. Les vannes d'isolation seront en laiton de diamètre correspondant aux canalisations.

- Une attention particulière sera accordée à la mise en œuvre des canalisations cheminant enterrés sous dallage. Un renforcement par bande de polyester sera réalisé au droit de chaque emboîtement.

5.2.1.1- CANALISATIONS PVC PRESSION

Les canalisations seront en tube PVC pression rigide de 10 bars série alimentaire, posées enterrées et en élévation sur colliers encastrer avec protection fourreaux, rosaces d'écartements, toutes sujétions de pose de raccords et branchements.

Le prix du ml devra tenir compte des raccords des ingrédients et toutes sujétions de pose de raccords et branchements :

Diam ø 16,8 x 20

Diam ø 21 x 25

Diam ø 26,8 x 32

Diam ø 33,6 x 40

Diam ø 42 x 50

Diam ø 53 x 63

5.2.1.2- DISTRIBUTION INTERIEURE- EAU FROIDE - EAU CHAUDE

A partir des vannes d'isolation des colonnes montantes et des horizontaux 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 canalisations encastrées seront protégées extérieurement par bande "DANSO" ou similaire et par gaine de type "CINTROPLAST" appropriées.

Les canalisations de distributions intérieures seront réalisées en tube cuivre écroui et recuit, assemblées et brassés à la brasure haute température. (Brasure à l'étain interdite).

Les diamètres de branchements des appareils seront en conformité avec les normes et devront être les suivants :

- W.C Anglaise	ou à la Turque	- 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
- Bouche arrosage		- diam 20 x 27
- Robinet RAN diam 15		- diam 12 x 14

5.2.2- 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.

5.2.2.1- VANNES A BRIDES

Vannes en fonte ou en acier à passage direct - PN 10 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 - 50
- Diam DN - 63
- Diam DN - 75
- Diam DN - 80
- Diam DN - 90
- Diam DN - 110

5.2.2.2- VANNES FILETEES EN BRONZES

Vanne de sectionnement en bronzes à passage direct avec raccord démontable, compris toutes sujétions de pose et raccordements :

- Diam DN - 40
- Diam DN - 32
- Diam DN - 26
- Diam DN - 20
- Diam DN - 15
-

5.2.2.3- 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

5.2.2.4- ROBINET DE PUISAGE - RAN

Robinet de puisage en laiton brossé avec raccord du nez. (Fermeture clé à carré) :

- Diam - 20/27

5.3- EVACUATIONS

5.3.1- GENERALITES

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 dégorgement hermétiques seront placés en pieds de chutes et aux changements de directions ainsi qu'aux endroits conformément aux normes.

5.3.2- CHUTES ET COLLECTEURS EAUX PLUVIAUX

Les descentes 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'autocurage. Ces collecteurs aboutiront dans les regards extérieurs. Les chutes ne seront pas encastrées.

5.3.3- CANALISATION - PVC SERIE EVACUATION RIGIDE

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.

Le prix du ml devra tenir compte des raccords, ingrédients et de toutes sujétions et aléas de pose.

- 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

5.3.4- CHUTES ET COLLECTEURS - EAUX VANNES - EAUX USEES ATTENTE CONDENSAT

Toutes les chutes et collecteurs seront réalisés en tuyau PVC rigide série évacuation de diamètres appropriés. Ils seront posés sur colliers démontables. Les chutes d'eaux usées et eaux vannes seront séparées et aboutiront dans les regards extérieurs (regard à la charge du lot Gros Œuvre).

Les chutes eaux vannes et eaux usées seront prolongées hors toitures pour former des ventilations primaires. Elles seront raccordées sur les moignons de l'étancheur avec joints souples dito EP et surmontées d'un lanterneau de ventilation avec grilles moustiquaires.

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'autocurage. Les évacuations des condensats sont à la charge du lot climatisation, l'Entrepreneur du présent lot devra laisser des attentes en branchements, en coordination avec le lot intéressé. Les espacements des fixations devront être conformes aux normes.

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 |

5.3.5- CANALISATIONS PVC EVACUATION

Canalisation en tube PVC évacuations série rigide posées enterrées, en élévation sur colliers démontables ou encastrées en sols et murs, y compris toutes sujétions de pose de raccords et raccordements.

Le prix du ml devra tenir compte des raccords, des ingrédients et toutes sujétions et aléas de pose et raccordements :

- diam	- 192 x 200
- diam	- 153,2 x 160
- diam	- 118,6 x 125
- diam	- 103,6 x 110
- diam	- 93,6 x 100
- diam	- 68,6 x 75
- diam	- 56,6 x 63
- diam	- 43,6 x 50
- diam	- 33,6 x 40
- diam	- 25,6 x 32

5.3.6- CHAPEAU DE VENTILATION

Chapeau de ventilation à grilles moustiquaires, y compris sujétions de pose :

- Diam 100
- Diam 90
- Diam 75
- Diam 63
- Diam 40

5.4- APPAREILS SANITAIRES

5.4.1- GENERALITES

Les appareils sanitaires seront en grès de ravin et en porcelaine 1^{er} choix de couleur blanche de la marque JACOB DELAFON ou similaire. Les robinetteries de 1^{ère} qualité, garantie 10 ans et main d'œuvre conformément aux normes NF 18 2011. 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 marques et modèles sont les solutions de base, les entreprises pourront proposer des variantes de qualités égales 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.

5.4.2- LAVABO EN PORCELAINE VERIFIEE

Type BRIVE 2 de JACOB DELAFON Réf. 1286

Robinetterie robuste

Localisation : voir documents graphiques

5.4.3- WC À L'ANGLAISE ET A LA TURQUE

Ensemble cuvette réservoir en porcelaine vérifiée type BRIVE 2 de JACOB DELAFON

Réf. 1421/1497/6526

Abatant à fournir et poser

Localisation : voir documents graphiques

5.5- ACCESSOIRES SANITAIRES

5.5.1- GENERALITES

Les accessoires devront être d'excellente qualité, robuste pouvant résister à une utilisation collective.

- Les marques et modèles sont la solution de base. Les Entreprises pourront néanmoins proposer des variantes de qualités égales avec les mêmes caractéristiques et approuvées par le Maître d'œuvre.

- L'Entreprise devra prendre toutes dispositions de protection des accessoires pendant et après la pose afin d'éviter toutes dégradations dues aux chocs ou éraflures.

PORTE -PAPIER – WC

Porte-papier à rouleau en acier inoxydable de la marque JACOB DELA FON ou similaire
Localisation : Suivant l'emplacement des WC des différents documents graphiques.

5.6- PROTECTION INCENDIE

5.6.1- GENERALITES

Le système de protection incendie sera composé d'un type :

- Extincteurs monoblocs portatifs

5.6.2- EXTINCTEURS

Les extincteurs d'incendie seront de marque DESAUTEL ou similaire à eau pulvérisée de 6 litres, à poudre polyvalente de 6 kg et à CO2 de 2kgs

Emplacement : Suivant indications de l'organe de contrôle

5.7- LIMITES DES PRESTATIONS

9.7.1- *Lot « Peinture » - Lot « plomberie »:*

L'entrepreneur du lot « plomberie » devra ses installations avec peinture définitive pour les tableaux, les matériels fixes et les tuyauteries.

9.7.2- *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 (Regards, fosses septiques, puisards etc.)

A partir de ces attentes, l'entrepreneur du lot « gros œuvre » devra réaliser les réseaux d'évacuation ainsi que tous les regards extérieurs aux bâtiments et la réalisation complète d'organes de traitement des eaux usées et eaux vannes (regards, fosses septiques, puisards etc.).

L'entrepreneur du lot « plomberie » devra la fourniture et la pose des réseaux d'eau pluviales intérieurs jusqu'au droit des réceptacles.

9.7.3- *Lot « Étanchéité » - lot « Plomberie »*

La fourniture des moignons coniques pour les descentes eaux pluviales n'est pas à la charge du présent lot.

L'entrepreneur du lot « Etanchéité » aura à sa charge, la pose de ces moignons ainsi que leur raccordement sur l'étanchéité.

CHAPITRE VII : RESEAU HTA/BTA – APPAREILS ET APPAREILLAGES – TELEPHONE INFORMATIQUE – SECURITE INCENDIE – CLIMATISATION-

1.1-OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Ce descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations électriques à savoir :

- L'alimentation HTA/BTA,
- les sources d'alimentation secours,
- les installations électriques intérieures,
- le courant faibles (Informatique, téléphone, sécurité incendie),
- la climatisation et de ventilation, etc

Ce descriptif doit être complété par les plans et schémas électriques, les cadres de devis ainsi que les documents constitutifs des autres corps d'états.

1.2- INFORMATIONS PROPRES AU PROJET

La source d'énergie de l'installation est le réseau de distribution public de la SONABEL. Un poste de transformation 15TS sera équipé conformément aux normes SONABEL et raccordé au réseau. Le raccordement du poste au réseau public se fera aussi conformément aux normes SONABEL.

Ce volet fera l'objet d'un dossier technique qui sera soumis par l'entrepreneur à la SONABEL pour approbation.

L'installation comprend un Tableau Principal Basse Tension (TPBT) alimenté via un inverseur N/S par le transformateur HTA/BTA et un groupe électrogène capoté insonorisé.

Chaque bâtiment (sauf les parkings) sera équipé d'un ou de plusieurs tableaux électriques. Parkings et guérites seront alimentés à partir d'un Tableau divisionnaire du bâtiment le plus proche.

Les bâtiments « administratif » et « exploitation » auront un tableau par niveau. Ceux des étages seront alimentés par ceux installés au RDC.

Les tableaux généraux (installés au RDC) de chaque bâtiment seront alimentés depuis le Tableau Principal par un câble posé en souterrains.

N.B : les locaux transformateurs sont déjà construits et équipés.

1.2.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la pose de l'ensemble des installations ci-citées, le réglage de tous les appareils et appareillages nécessaires au bon fonctionnement des installations, les essais préalables, l'entretien pendant une période correspondante au délai de garantie. Ils se composent en particulier :

Réseau électrique BTA et installations intérieures :

- La mise à la terre des différents bâtiments et équipements électromécaniques ;
- La fourniture et pose des Tableaux électriques des différents bâtiments ;
- La réalisation des liaisons "basse tension" pour l'alimentation des différents tableaux électriques (TGBT) ;
- Réalisations intérieures des bâtiments (conduits, conducteurs, fils, câbles etc.) ;
- La fourniture et pose des appareillages (interrupteurs prises de courant, boutons poussoirs, prises téléphones, prises informatiques etc.) ;
- La fourniture et pose des appareils d'éclairage ;
- La réalisation de l'éclairage extérieur ;
- La réalisation de l'éclairage de sécurité ;
- Les réservations (foureautage) pour les câbles d'alimentation des bâtiments ;

Courant Ondulé :

- La fourniture et pose d'onduleurs de 15 KVA par bâtiment principal à savoir : administration et exploitation
- La fourniture et pose de Tableaux Courant Ondulé,
- La réalisation des circuits terminaux du réseau courant ondulé,
- La fourniture et pose de prises de courant ondulé 2P+T avec détrompeurs.

Contrôle d'accès

- Réalisation d'un système de contrôle d'entrée et sorties du dépôt à partir de la guérite par barrière levante.
- Réalisation d'un système de contrôle d'accès des salles serveurs. Soit à badge et/ou à clavier à code, avec vidéo de surveillance associée. Selon ISO 17799.

Sécurité Incendie

- La réalisation d'un système d'alarme incendie de type 1 adressable dans les bâtiments principaux avec report des informations au poste de contrôle principal.

- Fourniture et pose d'une sirène générale (alarme incendie) sur le bâtiment exploitation et ses organes de commande (bouton poussoir) disséminés dans tout le dépôt.
- La réalisation d'un système de détection et d'extinction automatique dans les salles serveurs selon la norme ISO 17799.
- La fourniture et pose d'extincteurs portatifs dans les bâtiments

Informatique Téléphone

- La réalisation du réseau mixte téléphonique et informatique à l'intérieur de chaque bâtiment ;
- Le raccordement des prises téléphones des différents postes de contrôle à l'autocommutateur ;
- Le raccordement de l'autocommutateur à l'ONATEL ;

Cette liste n'est pas exhaustive,

Il est rappelé aux soumissionnaires qu'une visite du site sera organisée à leur intention.

1.2.2- SYNOPTIQUE DES INSTALLATIONS

Réseau électrique BTA et installations intérieures :

Chaque bâtiment sera équipé d'un ou de plusieurs tableaux électriques.

Une partie de l'éclairage extérieur sera alimenté et commandé depuis le TPBT par un interrupteur horaire programmable. Le reste (pour les luminaires placés contre les murs des bâtiments) sera commandé par interrupteur placés dans les couloirs desdits bâtiments ;

Les câbles d'alimentation depuis le TPBT seront de type U1000RO2V posé en souterrains sous buse PVC P. Chaque câble sera contenu dans son fourreau et les fourreaux seront espacés d'une distance minimale de 20 cm.

Le tracé des canalisations pour la distribution basse tension et l'éclairage extérieur est donné par le plan de masse joint au présent dossier.

L'entrepreneur prévoira dans son offre les réservations (en tube PVC P) nécessaires à réaliser pour permettre la pose des câbles d'alimentations (sans ouverture de tranchées) des bâtiments à construire lors de la phase 2 du projet ;

Courant Ondulé :

En rappel, le bâtiment administratif et le bâtiment exploitation seront dotés d'un onduleur de 15 KVA chacun :

- Au RDC :
- 01 tableau courant ondulé (TCO-RDC)

- Au R+1 :
 - 01 tableau courant ondulé (TCO-R1)

L'onduleur sera alimenté à partir du Tableau Electrique du niveau concerné. Ce tableau renfermera les organes de protection de l'onduleur notamment le parafoudre.

Les tableaux courant ondulé (TCO-RDC) et (TCO-R+1) seront alimentés respectivement par l'onduleur.

En plus des prises courant ondulées, les Tableaux Courant Ondulé desserviront les armoires informatiques ainsi que la Centrale Alarme Incendie de même que le système de détection et d'extinction automatique de la salle serveur.

Sécurité Incendie

Il est prévu dans les bâtiments l'installation de Bloc Autonome d'Eclairage de sécurité (BAES) et de Bloc d'Eclairage d'Ambiance (BAEA). Il est aussi prévu des extincteurs de type CO2, Eau pulvérisée et à Poudre Polyvalente.

Les bâtiments seront équipés d'une Centrale d'Alarme incendie de type 1 adressable. Un tableau synoptique répétiteur sera installé dans la salle synoptique où seront remmenées les alarmes et le voyant du système de contrôle de la température de la salle serveur ;

L'implantation des différents équipements (déTECTEURS optiques et thermiques, déclencheurs manuels, Indicateurs d'actions et avertisseurs sonores) sont donnés par les plans architectes.

Informatique Téléphone

Dans les bâtiments administration et exploitation, il est prévu une armoire de brassage pour chaque bâtiment.

Le réseau informatique/téléphone sera mixte. Les prises des postes de contrôles seront raccordées à l'autocom à installer dans la salle serveur du bâtiment.

Les liaisons seront réalisées en enterré et profiteront autant que possible, des tranchées courant fort. Une distance minimale de 20 cm est à observer entre câble de communication et câbles électriques ;

La liaison entre armoire de brassage des différents bâtiments seront réalisées en fibre Optiques ;

L'autocommutateur sera raccordé au réseau ONATEL.

Protection contre la foudre

Il sera installé dans le TPBT et chaque Tableau Divisionnaire un parafoudre avec organe de déconnexion.

1.3 DESCRIPTIF GENERAL

1.3.1 – ELECTRICITE

1.3.1.1 - ELECTRICITE - COURANTS FORTS

1.2.1.1.1- Connaissance des entreprises

L'Entrepreneur devra, par ses connaissances professionnelles, suppléer à toutes erreurs ou imprécisions de ces documents et prévoir tous les travaux et accessoires nécessaires à la parfaite finition et au parfait fonctionnement des ouvrages.

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

Le présent document est établi pour la consultation des entreprises. L'Entrepreneur fera parvenir avant le début des travaux son dossier d'exécution pour approbation au bureau de contrôle choisi par le Maître d'Ouvrage. Ce dossier, en cinq exemplaires comprendra :

- Les plans des ouvertures et trous à réserver par l'entrepreneur dans le Gros œuvre - Les côtes d'implantation du matériel dans les locaux techniques avec indication des Surcharges et des points d'appui.
- Les schémas électriques et de câblage

Les schémas d'installation comprennent :

*La nature, les calibres, le réglage et le nombre de déclencheurs des appareils de protection. *Le nombre, la longueur et la section des conducteurs

*Les repères des appareils et circuits qui seront respectés sur l'ensemble des installations par étiquette gravée.

*La puissance en KVA ou l'ampérage prévu pour chaque circuit normal. *La valeur du courant de court-circuit au niveau des tableaux.

- Notes de calculs

L'Entrepreneur est tenu d'effectuer les calculs nécessaires à la réalisation du projet compte tenu des prescriptions ci-dessous qui prévaudront sur les schémas ou plans en cas de non concordance.

La section des conducteurs sera déterminée en fonction : des intensités admissibles suivant mode de pose et la température, des chutes de tension, de leur protection amont (surcharges et court-circuit).

Il sera admis entre la source d'alimentation et les circuits terminaux une chute de tension relative de 5%

- Les plans

Les plans de canalisations composés des plans d'architecture ou seront portés avec le maximum de précision, le passage des canalisations, l'emplacement des tableaux, des points lumineux, appareils et appareillages.

Un plan de recollement sera remis au contrôle lors de la réception provisoire des travaux. Cinq exemplaires sont exigés dont un sur fichier informatique.

L'entrepreneur remettra également les schémas et les plans d'exécution du réseau téléphone / informatique, et du système d'alarme incendie ;

1.2.1.1.2 - Prestation et règlement à observer

Toute l'installation sera exécutée selon les règles de l'art et respectant notamment :

- Aux prescriptions imposées par le distributeur d'énergie électrique.
- Au bon respect des règles de l'art.

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 Burkinabè, aux règles et normes Européennes, notamment les normes Françaises, en particuliers :

-Le code de la construction et de l'habitat

-Article 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 recommandation UTE dans l'édition la plus récente et notamment les documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste soit pour autant limitative :

Norme C15100 installations électriques de première catégorie

Normes C11100, textes officiels relatifs aux conditions distributions d'énergie électrique.

Normes C15401 installation des groupes moteurs thermiques génératrices.

Normes C15115 emploi des tuyaux isolants flexibles ceintrables déformables pour canalisations encastrées.

Normes C15118 protection, commande et sectionnement des circuits électriques.

Normes C 15120 établissement de prises pour les bâtiments à usage principal d'habitation ou de bureaux.

Normes C2010 degré de protection du matériel électrique. -Aux prescriptions du distributeur d'énergie Electrique.

Norme ISO 17799 traitant la sécurité des salles serveurs ;

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.

1.2.1.1.3 - Protection contre les chocs électriques

Protection contre les contacts directs

Celle-ci sera principalement assurée par l'isolation des parties actives et l'installation du matériel non protégé dans des coffrets, armoires, ou locaux uniquement destinés au service électrique.

Protection contre les contacts indirects

Cette protection interdira qu'une tension de contact établi à la suite d'un défaut d'isolation puisse se maintenir à des valeurs supérieures aux tableaux 41A et 41B de la NF C 15100 schéma TT.

Il est donc adopté la mesure B1 du chapitre VI de cette norme relative à la mise à la terre des masses métalliques. L'interconnexion des masses est réalisée en reliant toutes les masses métalliques des appareils alimentés par une armoire donnée et en reliant toutes les armoires au circuit général de terre.

Protections contre les effets thermiques en service normal.

Ces mesures protégeront les personnes contre les risques de brûlure et les installations contre les risques d'incendie. Elles seront assurées par le choix convenable des matériaux ainsi que le calcul des installations en tenant compte des influences externes auxquelles sont soumis les équipements.

Protection contre les surintensités

Protection contre les surcharges

Elles seront assurées par des dispositifs à maximum de courant dont le courant de non fonctionnement sera toujours inférieur à l'intensité admissible de la canalisation, corrigée des facteurs de dépréciation dus aux conditions de pose et d'environnement.

Protection contre les courts circuits

Dans tous les cas, le temps de déclenchement devra être inférieur à la limite de contrainte thermique du câble ; le courant de court-circuit du point le plus éloigné devra être supérieur au courant de déclenchement du dispositif de protection ; le courant de court-circuit à l'emplacement de la protection devra être inférieur au pouvoir de coupure du dispositif protecteur.

Sélectivité des protections

Lorsque plusieurs dispositifs de protection sont placés en série, leurs caractéristiques devront être choisies de façon à n'éliminer que la partie d'installation dans laquelle se trouve le défaut. L'ensemble de ces protections devra être établi par des dispositifs ampérométriques.

1.2.1-1-4 Descriptions et Spécifications des Ouvrages

2.2.1-1-4-1 Equipement local TPBT

Ce tableau sera conçu pour recevoir l'énergie électrique nécessaire à l'ensemble de récepteurs forces et éclairage et comprendra notamment :

- Un disjoncteur général
- Un jeu de barre cuivre (type barre linergy 1200 A)
- Les départs protégés par disjoncteurs magnétothermiques

N.B : Les liaisons entre disjoncteurs et le jeu de barre principal se fera par des équipements adaptés, de type préfabriqué et sécurisé.

Le Jeu de Barre sera dans un compartiment distinct des autres compartiments recevant les équipements de protection et de signalisation. Il sera fourni avec une réserve de 30% ;

Le TGBT comprendra également les appareils de signalisation, de régulation, d'intervention et éventuellement tout autres appareils correspondant à la protection, la commande et la surveillance de l'installation.

Le TGBT sera du type préfabriqué, constitué par des caissons formés de panneaux en tôle ou en matière plastique de très bonne résistance.

Les châssis des Armoires seront constitués par des caissons indépendants assemblés entre eux par boulons, et habillés de tôle de 25/10^e d'épaisseur. Les appareillages à l'intérieur seront fixés sur des montants verticaux réalisés à l'aide de fer profilés formant glissière, ou à l'aide de profilé perforés. Ces dispositions permettront des installations supplémentaires éventuelles sans usinage des montants principaux. Le tableau sera réalisé de façon que chaque appareil soit accessible sans démontage ou dépose d'appareillages.

Chaque circuit sera repéré d'étiquettes indiquant sa destination ou sa fonction. La nature des appareils sera également indiquée à l'aide d'une étiquette. Il sera prévu des bornes de

raccordements auxiliaires, en quantité suffisantes, afin d'éviter de raccorder plus de deux (02) filières sur chaque branchement des appareils, et plus d'un seul conducteur de câble de télécommande sur chaque borne de raccordement.

L'ossature du tableau sera mise à la terre dans les conditions fixées par ailleurs, ainsi que les portes de façades qui seront, reliées électriquement à la tôlerie, à l'aide d'une tresse en cuivre. En aucun cas, un élément métallique auxiliaire 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, dans ce cas de tresses souples.

Le TGBT est alimenté depuis le jeu de barre "utilisation" de l'inverseur normal/secours. Il sera placé dans le local TGBT, situé entre le poste de transformation et le local groupe.

1.2.1-1-4-2 Distribution Basse Tension

Les liaisons seront réalisées en souterrain en câbles armés posés en tranchée. Dans le cas contraire, chaque câble sera posé dans un tube différent. Les tranchées devront avoir 0,80 m de profondeur sur 0,60 m de largeur. Lors des traversées de voies, les profondeurs atteindront 1,2 m et recevront une protection supplémentaire (posé sous tube PVCP).

Les tranchées recevront un lit de sable fin de 10 cm d'épaisseur. Les tranchées seront comblées en enterrant au-dessus des câbles un grillage avertisseur plastique de couleur rouge.

En aucun cas, un câble ne sera noyé directement dans le béton, il sera toujours placé dans un conduit où il pourra coulisser librement.

A l'intérieur d'un même bâtiment, les liaisons seront en câbles de type U1000 R2V posé sous tube PVC ou sur chemins de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses et serties à la presse.

1.2.1-1-4-3 Tranchée ordinaires

Elles devront avoir les dimensions suivantes suivant leurs parcours et le nombre de réservations à abriter : o Largeur : 40 cm à 1 mètre ; o Profondeur : 60 cm à 1,20 mètres ;

Les parcours sont tracés sur les plans d'ensembles et les longueurs seront estimées par les soumissionnaires. Les tranchées recevront une couche de 20 cm de sables (après pose des câbles),

puits un grillage avertisseur rouge avant d'être entièrement comblée par la terre. Lors des traversées des voies, les tranchées auront une profondeur de 1.2 mètres.

Dans certains cas, les canalisations seront placées en plusieurs nappes. L'on respectera un écartement minimum de 25 cm entre 02 nappes et entre 02 conducteurs d'une même nappe.

1.2.1-1-4-4 Regard de tirage

Leurs emplacements sont donnés par les plans d'ensembles. Ils seront de dimension 1,2m x 1,2 m sur une profondeur de 1 m (dimension fini). Ces regards seront construits en briques creuses de 10 cm, qui recevront une couche d'enduits ciment. Les couvercles seront réalisés en béton armé (fer de 8, espacement de 10). Après pose des câbles, les regards seront remplis de sable fin avant d'être refermé par leurs couvercles.

1.2.1-1-4-5 Equipotentialité des masses (réseau de terre)

Les normes imposent de raccorder toutes les masses métalliques des appareils électriques à la terre dont la résistance est inférieure à 10ohms et d'établir des liaisons équipotentielles entre toutes les masses métalliques de la section.

Sur cette base, le réseau de mise à la terre concerne :

- Toutes les appareils électriques (luminaires, prises de courant, brasseur d'air, climatiseurs, groupes électrogènes, etc.).
- Toute autre masse métallique susceptible d'être mise à la terre.

Elle sera réalisée par pose d'une câblette en cuivre nu de section 29,3 mm² le long des tranchées. Cette câblette sera raccordée à la câblette de fond de fouille de chaque bâtiment et ou par pique de terre enfouille dans le sol. Le raccordement se fera par utilisation de cosse cuivre de type Be2 ou équivalent.

1.2.1-1-4-6 Bornes repères de directions

Les parcours des câbles seront identifiés par des bornes en béton type lotissement au-dessus desquelles seront fixés des plaquettes en aluminium. Sur ces plaquettes seront gravées les sections, type et quantités de câbles présents dans la tranchée.

Les bornes seront distantes de 20 mètres aux maximums ; elles seront également présentes à chaque changement de direction.

1.2.1-1-4-7 Réseau Informatique / Téléphone Inter bâtiment

En plus des câbles électriques, il sera posé dans les tranchées des câbles téléphoniques assurant les liaisons entre l'autocommutateur placé dans le pavillon A (Consultation Externe).

Les câbles téléphoniques seront posés sous tube PVC avant d'être posés dans la tranchée à une profondeur de 1 mètre. La distance minimale de voisinage avec les câbles du réseau électricité ne devra pas être inférieure à 0,2 mètres.

Les lignes téléphoniques extérieures à raccorder à l'autocommutateur suivront les mêmes règles.

1.2.1-1-4-8 Eclairage Extérieur

L'éclairage extérieur sera réalisé à deux (02) niveaux :

- Par des réglettes étanches fixées contre les bâtiments et tout autour. Leurs commandes seront réalisées, au niveau de chaque bâtiment, par un interrupteur placé dans les couloirs
- Par luminaires de type éclairage public fixés sur mât galva type petit jean de 9 mètres.

La commande de ces luminaires sera réalisée par interrupteur crépusculaire modulaire installé dans un Coffret de Commande placé dans le local TPBT.

Un commutateur installé sur la face avant du tableau doit permettre les possibilités de marches suivantes : "arrêt, automatique, manuelle".

Les appareils d'éclairage sont repérés sur la légende du plan de masse joint au dossier.

Les Luminaires d'éclairage public seront fournis avec lampe, douille réglable, unité d'alimentation, vasque en méthacrylate de méthyle clair, support de luminaire complet avec crosse Multifix B42-saillie 1500 mm et toutes pièces de fixation.

Le corps réflecteur doit être en aluminium, la lampe type vapeur de sodium. Les Crosses et toute pièce de fixation seront en acier galvanisé à chaud. Ils doivent répondre aux spécifications suivantes :

Tension de service : 230V CA

Lampe vapeur de

Sodium : 70 W Saillie

de la crosse : 1500 mm.

Hauteur de la crosse : 1000 m

Angle d'inclinaison : 15°

Le luminaire doit être comme MAZDA type JUNIOR G.

Les luminaires seront montés sur des mât en acier galvanisé type Petit Jean, de hauteur 6m.

Tous les appareils, ainsi que les mats des luminaires seront reliés à un conducteur de protection.

Les appareils d'éclairage sont repérés sur la légende des plans de masse joint au dossier.

Les Luminaires seront fournis avec lampe, douille réglable, unité d'alimentation.

Tous les appareils seront reliés à un conducteur de protection.

1.2.1-1-4-9 Protection Contre la Foudre

La protection contre les effets directs de la foudre sera assurée par trois (03) paratonnerres placés aux points les plus hauts et conformément à la norme NFC 17-100.

Les paratonnerres seront de type PULSAR de chez Hélita ou équivalent. Leurs emplacements seront choisis de façon à ce que leur effet couvre l'ensemble de la cour du dépôt. Ils peuvent être placés sur les points les plus hauts d'un bâtiment ou sur un support dont l'emplacement sera soigneusement choisi pour une meilleure protection. Leur encrage ne devra pas perturber l'étanchéité du bâtiment.

L'entrepreneur justifiera par une note de calcul le choix du paratonnerre ainsi que son point d'implantation. La protection sera du type intégral quel que soit le type de coup de foudre.

Pour la protection contre les effets indirects, il est prévu d'équiper chaque Tableau et Armoire électrique d'un jeu de parafoudre protégé par un disjoncteur approprié.

1.2.1-1-4-8 Gaines, Filerie et Foureadutage (Canalisations intérieures)

Il s'agit des canalisations intérieures aux bâtiments, à savoir, les conduits, les fils servant à réaliser les différents circuits éclairage, brasseurs d'air, prises de courant et climatisations. Ce volet comprend aussi les boîtes de dérivation et d'encastrements. Les différents raccordements seront réalisés dans les boîtes à l'aide de connecteurs de type WAGO ou équivalents.

Les conduits seront posés en encastrées selon le DTU. Ils seront de type ICT (Isolant cintrable plastique, étanche de couleur grise non propagateur de flamme).

Les circuits éclairages, prises de courant et climatiseurs seront distincts les uns des autres. Un circuit éclairage, brasseurs d'air ou prises de courant ne devra pas comporter plus de huit appareils. Chaque appareil de climatisation sera alimenté par un circuit distinct depuis le Tableau électrique.

On respectera dans toute l'installation, la continuité des couleurs d'isolant.

- Eclairage : fil H07 1,5 mm²
- Prise de courant 2P+T 10A/16A : fil HO7 2,5 mm²
- Prise de courant force 2P+T 20A : fil HO7 2,5 mm²
- Extracteur : fil HO7 2,5 mm²
- Climatiseur window et split system : fil HO7 4 mm²

1.2.1.1.4.10 - Tableaux divisionnaires et coffrets secondaires

Ces tableaux seront du type modulaire, en tôle electrozinguée ou en matière plastique moulée de très bonne résistance et comportant en face des portes avec joints d'étanchéité et fermeture à clef par serrure.

L'équipement des tableaux sera conforme aux schémas électriques joints au présent document.

Les appareillages équipant les tableaux seront de type tropicalisé. Le câblage sera en fil de couleur souple et section conforme à la NF C15.100. Chaque fil sera repéré à ses extrémités par repères HELAVIA ou équivalent sous souplisso transparent correspondant aux plans et schémas conforme à l'exécution. L'entrée des canalisations dans les tableaux se fera par des presse-étoupes ou similaires pour préserver l'étanchéité.

Toutes les sorties après disjoncteurs se feront par l'intermédiaire de borniers type ENTRELEC ou équivalents numérotés avec des butées de blocage aux deux extrémités. Les télérupteurs de commande d'éclairage seront incorporés aux tableaux divisionnaires. Ils seront de type modulaire au même pas que les disjoncteurs.

12.1.1.4.11- Les Liaisons basse tension

Il s'agit essentiellement des liaisons entre le Tableau Principal Basse tension (TPBT) et les Tableaux Divisionnaires placés dans les bâtiments. Les liaisons seront réalisées en souterrain en câbles armés posés en tranchée. Les sections des câbles sont données dans les cadres de devis. Les tranchées devront avoir 0,80 m de profondeur sur 0,60 m de largeur. Lors des traversées de voies, les profondeurs atteindront 1,2 m et recevront une protection supplémentaire (posé sous tube PVCP).

Les tranchées recevront un lit de sable fin de 10 cm d'épaisseur. Les tranchées seront comblées en enterrant au-dessus des câbles un grillage avertisseur plastique de couleur rouge.

En aucun cas, un câble ne sera noyé directement dans le béton, il sera toujours placé dans un conduit où il pourra coulisser librement.

A l'intérieur d'un même bâtiment, les liaisons seront en câbles de type U1000 R2V posé sous tube PVC ou sur chemins de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses et serties à la presse.

2.2.1.1.4.12– Appareils et Appareillages.

L'emplacement et le nombre de foyer lumineux sont indiqués sur les plans, joints au présent dossier. Les luminaires seront fixés à l'aide de vis en acier galvanisé visées dans de chevilles plastiques préalablement placées dans des trous percés à la perceuse. Les luminaires seront du type suivant :

NB Tous les luminaires seront en LED

1.2.1.2.1 – Gaines, Filerie et Foureautage (Canalisations intérieures)

Il s'agit des canalisations intérieures aux bâtiments, à savoir, les conduits, les fils servant à réaliser des différents circuits courant ondulé. Ce volet comprend aussi les boîtes de dérivation et d'encastrements. Les différents raccordements seront réalisées dans les boîtes d'encastrement à l'aide de connecteurs de type WAGO ou équivalents. Les boîtes d'encastrements seront de type LEGRAND ou équivalent.

Les conduits seront posés en encastrées selon le DTU. Ils seront de type ICT (Isolant cintrable plastique, étanche de couleur grise non propagateur de flamme).

Les circuits prises courant ondulé seront distincts les uns des autres. Un circuit ne devra pas comporter plus de huit prises de courant.

On respectera dans toute l'installation, la continuité des couleurs d'isolant. Les prises seront fixées à une hauteur de 30 cm au-dessus du sol fini.

1.2.1.2.2 - Onduleurs

L'onduleur sera à l'entrée et à la sortie triphasée. Il sera fourni avec un lot de pièce de rechange dont la liste sera jointe à l'offre de l'entreprise. Ces pièces concernent aussi les filtres harmoniques.

Les onduleurs devraient avoir une autonomie de 30 minutes au minimum et en pleine charge. Par ailleurs, la fourniture de l'onduleur comprendra obligatoirement les options suivantes :

Sine wave compensateur actif d'harmoniques

Filtrage renforcé des harmoniques

1 Système de surveillance de la température batterie « température monitor » 1 carte de relayage « médias contact 15 »

1 interface de communication Jbus (RS 232 et/ou RS 485)

1 carte SNMP et solution PAC

Les soumissionnaires devront indiquer dans leur offre la description exacte (marque, type et garantie) du matériel proposé ; joindre aussi une fiche technique du matériel proposé.

1.2.1.2.3 - Tableaux Courant Ondulé

Ces tableaux seront du type modulaire, en tôle électro zinguée ou en matière plastique moulée de très bonne résistance et comportant en face des portes avec joints d'étanchéité et fermeture à clef par serrure.

L'équipement des tableaux sera conforme aux schémas électriques joints au présent document.

Les appareillages équipant les tableaux seront de type tropicalisé. Le câblage sera en fil de couleur souple et section conforme à la NF C15.100. Chaque fil sera repéré à ses extrémités par repères HELAVIA ou équivalent sous souplisso transparent correspondant aux plans et schémas conforme à l'exécution. L'entrée des canalisations dans les tableaux se fera par des presse-étoupes ou similaires pour préserver l'étanchéité.

Toutes les sorties après disjoncteurs se feront par l'intermédiaire de borniers type ENTRELEC ou équivalents numérotés avec des butées de blocage aux deux extrémités.

En plus des prises ondulées, l'onduleur desservira les coffrets informatiques.

1.2.1.2.4 - Les Liaisons basse tension

Il s'agit essentiellement :

De la liaison entre le Tableau Divisionnaire et l'onduleur

De la liaison entre l’Onduleur et le Tableau Courant Ondulé RDC

De la liaison entre le Tableau Courant Ondulé RDC (TCO-RDC) et Tableau Courant Ondulé R+1 (TCO-R1).

Ces liaisons seront en câbles de type U1000 R2V posé sous tube PVC noyé dans le béton.

Les extrémités des câbles seront raccordées par cosses et serties à la presse.

1.2.1.2.5 - Prises de Courant Ondulée

Ces appareillages seront neufs et de bonne qualité ; ils porteront l'estampille U.S.E .NF ou d'un label de qualité reconnue. Elles seront de type Mosaïc (LEGRAND) ou équivalent, et d'une couleur distincte de celle du courant normal.

Les prises seront fixées à une hauteur de 30 cm au-dessus du sol fini.

1.3.1 .3 – COURANTS FAIBLES

1.2.1.3.1 – Sécurité Incendie

L’implantation des équipements d’alarme incendie est donnée par les plans architectes joints au présent dossier.

2.2.1.3.1 .1- Gaines, Filerie et Foureautage (canalisations intérieures)

Il s’agit des canalisations intérieures aux bâtiments, à savoir, les conduits, les fils servant à réaliser des circuits sécurité incendie et de l’éclairage de sécurité. Ce volet comprend aussi les boîtes de dérivation nécessaires à la réalisation du câblage. Les différents raccordements seront réalisés dans les boîtes à l'aide de connecteurs de type WAGO ou équivalents. Les boîtes d'encastrements seront de type LEGRAND ou équivalent.

Les conduits seront posés en encastrées selon le DTU. Ils seront de type ICT (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	2x1, 5 mm ² RO2V, HO7...	Néant
Déclencheur manuel	2x9/10 (STT1)	Non propagateur de la flamme et repéré.
Asservissement	MT 2x1, 5 mm ² (C2)	

1.2.1.3.1 .2- Centrales incendie

Leur emplacement est donné sur les plans. Elles seront fournies avec quatre boucles de détection et extensible. Il sera du type 1 de la gamme Legrand (réf. 406 22) ou équivalent. Une alimentation électrique (réf. 614 79) assurera la continuité de service en cas de manque de tension sur le réseau normal. Une boucle comportera au maximum 32 pints.

1.2.1.3.1 .3- DéTECTEUR optique

Nous avons retenu les détecteurs automatique réf. 406 71 de Legrand ou équivalent.

1.2.1.3.1 .4- Diffuseur sonore Réf. 415 07 de Legrand ou équivalent

1.2.1.3.1 .5- Déclencheur manuel Réf. 380 12 de Legrand ou équivalent

212.1.3.1 .6- Bloc Autonome d'éclairage de sécurité (BAES)

Réf. 625 25 de Legrand ou équivalent. Ces appareils seront pourvus d'étiquettes de signalisation

12.1.3.1 .7- Bloc Autonome d'éclairage d'Ambiance (BAEA)

Réf. 608 66 de Legrand

1.2.1.3.1 .8- Extincteur Portatif au CO2

1.2.1.3.1 .9- Extincteur Portatif à poudre polyvalente

1.2.1.3.1 .10- Extincteur à Eau Pulvérisée

1.2.1.3.1.11- Sirène générale (alarme incendie) AC 230V, 2A ; model MS-790

1.2.1.3.1.12- Sécurité des salles serveurs, selon la norme ISO 17799

- Faux plancher,
- Faux plafond,
- Système de détection et (extinction d'incendie (DEI),
- Système de contrôle et de régulation de la température et de l'hygrométrie,
- Serveur lames et baies (contraintes c'implantation et d'exploitabilité).

L'implantation des équipements d'alarme incendie est donnée par les plans architectes joints au présent dossier.

1.2.1.3.2 – Téléphone Informatique

1.2.1.3.2.1 Téléphone

1/ Prescriptions et réglementations

L'Entrepreneur devra exécuter les travaux faisant l'objet de la présente spécification technique, en observant les prescriptions définies ci-dessous :

- les normes et règlements en vigueur au Burkina Faso
- le Code de travail,
- ou en l'absence de normes et règlements Burkinabè, aux règles et normes françaises, en particulier, 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 :
- décret n° 77.9941 du 29 novembre 1977, - norme C 15.200 installation de 1 ère catégorie.
- norme C 11.100 : textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- décret du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques. Arrêté du 10 novembre 1976.
- norme C 91.100 pour la protection contre les troubles parasites. C 15.115 : la loi des tuyaux isolants flexibles cintrables et déformables pour canalisations enterrées.

- C 15.120 : établissement de prise de terre pour les bâtiments à usage principal d'habitation ou de bureaux.

Les plus-values résultant des travaux supplémentaires pour la mise en conformités des installations avec les textes susvisés seront obligatoirement à la charge de l'Entrepreneur du présent lot.

Nature des installations

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge, la fourniture et la mise en service complète des équipements suivants :

- la fourniture, la mise en œuvre complète et les essais d'un autocommutateur
- la fourniture, la mise en œuvre et les raccordements d'un poste dirigeur (y compris les liaisons et raccordements des bâtiments).
- la fourniture et la pose du câblage de lignes directes depuis la limite de propriété ainsi que la pose des prises agréée par la société de téléphonie au Burkina Faso.
- la fourniture et la pose des chemins de câbles et fourreaux nécessaires au passage des alimentations
 - les essais et la mise en services des équipements
- la mise à la terre de ces équipements

Téléphone central

Le système devra être utilisable en tant que centrale téléphonique autonome. La commutation devra être entièrement électronique fonctionnant par programme enregistré.

Armoire autocommutateur :

Cette armoire sera câblée en usine pour sa capacité et devra avoir les possibilités suivantes - filtrage centralisé

- renvoi temporaire variable sur un poste quelconque de l'installation
- mise en conférence 3 postes
- appel par le P. 0. et tout poste de numéros P et T mémorisés
- numérotation intérieure abrégée
- poste à intervention prioritaire
- commutations P et T entrantes (rappel P.O. automatique) stockage de commutations entrantes destinées à un même abonné
- Intérieur avec rappel automatique au raccrochage
- Intervention de l'opératrice
- blocage des lignes réseaux

- restrictions diverses (interurbaines et locales)
- renvoi de nuit prédéterminé
- transfert en cas de coupure du réseau
- les caractéristiques de capacité d'équipement et d'extension seront précisées dans le devis descriptif
 - répartition automatique et équitable des appareils sur les différents postes d'opératrices.

Tableau d'opératrice :

Il se présentera sous forme de boîtier moulé sur lequel seront disposés :

- les rangées de touches du clavier d'identification des postes
- les touches appel
- les voyants d'émission d'appel, d'absence et de fonction - Lecture sur pupitre.

Localisation

- Voir plan architecte

Prises téléphoniques :

Les prises téléphoniques seront de type agréé par l'ONATEL

Installation lignes directes

Elles comprendront outre l'installation des prises agréées, l'ensemble de fourreaux - câblages - répartition lignes enterrées jusqu'au regard placé en limite de propriété.

2/ - ESSAI-GARANTIE

Le matériel devra être conforme aux normes et en porter la marque tant qu'il entre dans la catégorie pour laquelle cette attribution est prévue. Si l'attribution de cette marque de qualité n'est pas prévue, il devra avoir fait l'objet d'un procès-verbal de conformité.

Mise au courant du personnel du client

A une date qui sera fixée ultérieurement en accord avec le maître d'Ouvrage, l'Cocontractant déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage au courant de toute l'installation.

Pendant cette période, le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

Un programme journalier de visite et d'utilisation des divers organes de l'installation sera au préalable établi par L'Entrepreneur en accord avec le Représentant du Maître d'Ouvrage qui lui sera rendu compte, en fin de journée, du travail effectué.

Ce programme comprendra notamment la mise en marche et l'arrêt de tous les appareils.

Garantie

Sauf spécification contraire, la garantie sera de 1 an et courra à compter de la date de réception sans réserve ou avec réserve mineure. Pendant cette période, l'entreprise assumera le dépannage et le remplacement des organes défectueux et des consommables usés dans un laps de temps anormalement court.

2.2.1.3.2.2 Informatique

Objectif

Il s'agira de réaliser un support de communication pouvant véhiculer l'image, le son et des données à un débit d'au moins 100 Mbits/s et à une fréquence de 100 Mhz. Ce réseau doit être indépendant de toutes applications et permettre le raccordement de tous types de réseaux et services actuels et futurs quel que soit le protocole utilisé. Le réseau informatique devra supporter la segmentation en VLan (estimation minimale : 20). La commutation se fait au niveau du cœur du réseau sur le commutateur principal du répartiteur primaire.

Les commutateurs réseaux d'extrémités ou secondaires n'assurent que des fonctions réseau de niveau 2 et servent au raccordement des équipements terminaux : ordinateurs, imprimantes, bornes wifi.

Le choix des terminaux sans fil ne doit pas être imposé par l'architecture WiFi.

L'infrastructure sans fil sécurisé (WIFI) sera administrable de façon centralisée, celle-ci devra aussi être fournie avec des outils de supervision permettant de s'assurer de son bon fonctionnement mais aussi de son niveau de performance. L'infrastructure sans Wifi est parfaitement intégrée au réseau filaire et constitue une extension de ce dernier.

Compte tenu des risques d'intrusions avec les connexions sans fils, l'accent devra être mis sur les moyens de protection intégrés dans la solution proposée, nous serons attentifs aux aspects

matériels, logiciels mais aussi aux mises à jour nécessaires pour corriger les failles de sécurité et à la durée du support de la solution par le fabricant.

La solution de l'infrastructure wifi, doit être adaptée aux nouveaux usages du dépôt et à la diversité des terminaux utilisés, assurer une couverture wifi optimale et répondre aux problèmes de la densité d'utilisation du personnel tout en respectant les contraintes de sécurité en vigueur.

L'accès aux services wifi se fera au travers d'un serveur d'authentification et d'une solution de portail d'authentification web (portail captif) qui devra, en fonction du profil de l'utilisateur et/ou du profil de matériel, autoriser ou non l'accès aux ressources définies.

N.B : le réseau Téléphone/Informatique sera mixte et leurs câbles transiteront par les mêmes armoires de brassage dans les bâtiments.

Les liaisons entre les armoires de brassages des différents bâtiments et l'Armoire de Brassage Principale se feront par fibre optiques.

L'emplacement du local technique est donné sur le plan.

Câbles et fourreautage

L'utilisation du câble UTP CAT6 a été retenue pour la réalisation du présent projet.

Représentant l'épine dorsale de l'infrastructure des réseaux informatique, les câbles horizontaux (câble reliant le panneau de brassage aux prises informatique) devront être posés dans le respect de l'art et des normes OSI (**Open System Interconnection**) interconnexion de systèmes ouverts.

L'acheminement des médias sera réalisé en encastré et posé sous tube ICT à diamètre approprier. Les tubes seront prévus pour recevoir en plus du câble informatique ceux du réseau téléphone qui sera également de UTP CAT6. Le parcours de l'ensemble des câbles doivent éviter autant que possible les passages de proximité tels que les sources de courant fort, les transformateurs, les moteurs électriques et tout autre conduit à dégagement de chaleur ou de vapeur.

NB : Dans la salle informatique (salle serveur), les câbles seront posés sous goulottes.

Cordons de brassage et De descentes

Les cordons de brassage et de descente doivent être réalisés avec du câble souple a conducteur multibrins et ne doivent pas excéder 90cm pour les câbles de brassage et de 3m pour les câbles de descente.

Les Prises informatiques

Ils doivent être de type mosaic 45 RJ 45 et pour des raisons de compatibilité et dévolution sur d'autres types de réseaux il est souhaitable que l'ensemble des 4 paires soit raccordé. Les prises doivent être numérotées de façon à concorder avec les numéros des ports du panneau de brassage. Il sera également utilisé des prises RJ45 pour les circuits téléphone.

Les Armoires de Brassages (boîtiers muraux)

Il doit être approprié pour abriter les équipements actifs et passifs de dimension standard de 19" et équipé d'une baie vitrée avec verrouillage à clé. Le coffret sera fourni avec une réserve minimale de 20%

Les commutateurs (équipements actifs)

Pour une meilleure segmentation et optimisation du réseau qui comportera plus de 50 postes connectés, le commutateur rackable 26 ports (24 ports 100/100 à détection automatique et 2 ports 100BaseFX) a été retenu. Matériels doivent être CISCO ou équivalent

Infrastructure Wifi

Caractéristiques techniques

La solution proposée devra être évolutive. Même si nous envisageons une solution mono-contrôleur dans une première étape nous n'excluons pas la possibilité d'évoluer vers un cluster de type actif-actif. Nous attendons donc un chiffrement qui permette l'achat d'un contrôleur avec une option permettant d'en avoir un deuxième qui pourra fonctionner en cluster avec le premier. Les licences proposées devront détailler les deux modes de fonctionnement. Dans le cas où nous optons pour la solution avec 2 contrôleurs, nous attendons une solution qui sera capable de fonctionner sans interruption en cas de panne sur un des deux contrôleurs.

Pour les bâtiments à étages, il est demandé que les bornes WiFi ne soient pas installées les unes sous les autres. Les bornes sauf indications contraires seront installées dans les couloirs des bâtiments.

Fonctionnalités attendues de la solution proposée :

- Adressage IPV4 et IPV6
- Connexion en roaming entre les bornes sans coupure

- QOS
- IEEE 802.1x
- IEEE 802.3az
- Redondance 1+1 si choix deux contrôleurs
- Gestion de 1024 VLANs
- Nombre de points d'accès 25 extensible à 75
- 100 connexions simultanées
- Gestion des interférences, analyseur de spectre, gestion dynamique des canaux en fonction de l'environnement
- Support des clients Windows, Apple, Android, Linux, en fixe, mobile, téléphones et tablettes et autres.
- Gestion de la configuration des AP par groupe pour faciliter le déploiement
- Mise à jour des firmwares des APs de façon centralisée
- Prise en charge par les contrôleurs d'APs situés derrières des liens VPN sans concentration des flux au niveau des contrôleurs (Administration de l'AP au niveau du contrôleur sur le site central mais connexion internet sur le site distant en local)
- Authentification sur le contrôleur, portail web https, IEEE 802.1x, radius, LDAP
- La prise en charge de plusieurs annuaires est un plus qui devra être détaillé (plusieurs AD)
- Cryptage WEP, WPA et WPA2
- Filtrage des adresses mac en local et/ou radius
- Différents réseaux SSID devront être accessibles depuis chaque borne radio, leurs niveaux de sécurité pourront être ajustés différemment en fonction de la criticité des ressources accessibles, une gestion des VLANs permettra de dispatcher les flux vers les différents réseaux en toute sécurité. Les liaisons possibles entre VLAN et SSID devront être précisées.
- Les SSID pourront être masqués si nécessaire
- Précisez les dispositifs de sécurité existants pour assurer la confidentialité des échanges entre 2 clients connectés sur le même SSID d'une même borne.
- Le contrôleur et ou les points d'accès devront assurer des contrôles d'intégrités (End Point) sur les échanges pour garantir la sécurité de la solution
- Les logs auront une importance particulière, préciser la capacité de stockage prévu en fonction de la durée de rétention, éventuellement toute solution de stockage externe au contrôleur qu'il faudrait prévoir.
- Précisez s'il existe des outils optionnels permettant d'optimiser le paramétrage des contrôleurs et de suivre leur fonctionnement et niveau de performance. Détaillez les

fonctionnalités et le coût des diverses solutions. Ces outils qui peuvent être externes aux boîtiers et soumis à licences devront être chiffrés séparément, leur mise en œuvre sera optionnelle. Nous souhaitons la remontée d'alertes par Email en cas de dysfonctionnements tant matériels que logiciels de la solution.

- Un système de planification devra nous permettre de couper le rayonnement WIFI sur des plages horaires définies et ce pour un ensemble de points d'accès. Préciser les combinaisons possibles entre profils horaires et groupes de points d'accès.

Les bornes proposées devront :

- Etre administrable à distance
- Etre interopérable avec les clients IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- Posséder 2 bandes radios 802.11b/g/n, a/n/ac,
- Offrir des dispositifs de sécurité intégrés (type IDS-IPS)
- Etre POE, des injecteurs adaptés devront être proposé pour l'alimentation des APs dans des locaux non équipés de switch POE.
- Le montage devra pouvoir se faire en mur et plafond,
- Permettre la connexion d'antennes extérieures
- Répondre à la réglementation française
- Un catalogue chiffré devra présenter en variante des bornes de mêmes caractéristiques pour installation en extérieur
- Une gamme d'antennes optionnelles devra être détaillée pour permettre d'adapter la couverture à des besoins particuliers.

Le Portail captif

Nous souhaitons pouvoir prendre en charge les utilisateurs occasionnels ainsi que les usagers via une authentification assurée par un portail captif, celui-ci devra être en mesure de communiquer avec plusieurs serveurs AD, radius, LDAP ou une base de comptes locaux. La prise en charge de plusieurs sources en parallèle comme plusieurs annuaire AD serait un plus dans notre contexte.

A minima nous attendons :

- la possibilité d'attribuer des tickets de durées variables allant (de 1h00 à 1 an par exemple), d'affecter un profil utilisateur à un SSID qui va conditionner ses possibilités d'accès et établir sa connexion à un vlan réseau,

- Un système de log nous permettant de tracer les connexions internet et de répondre aux obligations d'un fournisseur d'accès.

Nous souhaiterions pour des raisons de coût privilégier la solution proposée par le constructeur en charge de la partie WIFI, pour cela nous vous demandons de préciser les fonctionnalités du portail captif fourni ainsi que ses limites.

Un produit tiers aux fonctionnalités plus développées pourra faire l'objet d'une proposition optionnelle, devront être mis en avant les fonctionnalités avancées qui le différencie de l'offre de base. Si le produit est lui-même modulaire, les coûts d'achat et maintenance des solutions ainsi qu'une comparaison des couvertures fonctionnelles sont attendus.

1.2.1.3.2 .3- Gaines, Filerie et Foureadutage (Canalisations intérieures)

L'utilisation du câble UTP CAT6 a été retenue pour la réalisation du présent projet.

L'installation sera réalisée en encastré et posé sous tube ICT de diamètre 20. Les tubes seront prévus pour recevoir en plus du câble informatique ceux du réseau téléphone qui sera également de UTP CAT6. Ce poste comprend aussi les boîtes d'encastrements et de dérivation.

1.2.1.3.2 .4- Autocommutateur

Il sera à prise directe et transfert du réseau. Il sera destiné à écouler les communications locales entre les abonnés et les communications réseaux demandées ou à destination des abonnés intérieurs. Les différents organes seront fixés sur des cadres ou paniers pour la carte munie de couvercle étanches à la poussière. Les extensions en capacité se feront en ajoutant des organes dans les baies ou dans les armoires existantes sans adjonction de baies ou d'armoires supplémentaires.

Les extensions au-delà de celle indiquées en capacité se feront soit en ajoutant des cadres ou papier sur les baies existantes, soit par la fourniture de nouvelle baies ou par combinaison des deux systèmes. Mais dans tous les cas, les extensions devront se faire sans arrêter l'exploitation de l'installation. L'exploitation sera du type semi-automatique avec distribution des appels.

L'autocommutateur sera fourni avec une batterie d'accumulation de tension et de capacité convenable avec une réserve de marche de 24 heures pour assurer le bon fonctionnement de l'installation dans son utilisation normale.

Elle sera composée d'élément d'accumulateurs au cadmium/nickel. Le tableau de charge automatique de la batterie avec redresseur et régulateur de tension qui possédera deux régimes de charge. (Charge rapide et entretien) en fonctionnement automatique.

Il sera prévu un casque léger ainsi qu'un combiné, avec fiche et cordon.

Ce poste comprend aussi la mise à la terre de l'autocommutateur.

1.2.1.3.2 .5- Liaison Autocommutateur – Armoire de Brassage

Elle sera réalisée en câble téléphonique multi paires posé sous PVC noyé dans la dalle, ou

Armoire de

brassage Elle

comprendra :

*1 Armoire à baie vitré type Coffret pivotant XL VDI, U Legrand ou équivalent,

*des Panneaux de brassages UTP 24 portsRJ45

*des Switch 24 ports RJ 45

*1 ou plusieurs Blocs d'alimentations électriques rackables

*1 tiroir FO

*1 lot de Cordons de brassages UTP

*Des passes ils 2U, 2 axes

L'armoire sera à fermeture à clé. Les switches seront de type cysco.

Le tableau sera fixé contre les parois verticales du mur ; il sera fait usage de patte de scellements.

1.2.1.3.2 .6- Prise informatique

Prise Informatique RJ45 type Mosaïc (LEGRAND) ou équivalent

1.2.1.3.2 .7- Prise Téléphone

Prise RJ45 type Mosaïc (LEGRAND) ou équivalent

1.3.2– VENTILATION - CLIMATISATION

1.3.2.1 - Consistance des travaux et synoptique des installations

1.3.2.1.1 - Consistance des travaux

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la pose de l'ensemble des installations ci citées, le réglage de tous les appareils et appareillages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, les essais préalables, l'entretien pendant une période correspondante au délai de garantie. Ils se composent en particulier, pour chaque site:

- De la réalisation de l'isolation des parois d'une chambre froide dans le bâtiment restaurant,
- La fourniture et pose des appareils de climatisation et de ventilation,
- La réalisation de réseau d'évacuation d'eau de condensas des appareils de climatisation,

Bases de calcul

Le principe retenu est celui de la climatisation individuelle en mono type split system dont les unités intérieures sont de type mural.

La localisation est suivant les plans d'architectures. Les puissances frigorifiques mentionnées sur les plans sont fournies à titre indicatif. L'Entrepreneur doit faire la vérification de ces puissances et engager sa propre responsabilité. En tout état de cause, il doit remettre au Maître d'œuvre avant le début des travaux un bilan de puissance justifiant les appareils choisis.

Les bilans thermiques seront établis suivants la méthode de CARRIER LTD.

Conditions pour la climatisation de confort

Pour les conditions extérieures et intérieures (température sèche et humidité relative) L'Entrepreneur devra se référer aux données climatiques du Burkina Faso.

Les groupes frigorifiques seront déterminés en tenant compte d'une température extérieure de 41°C et une humidité relative de 50% pour la sélection des condenseurs à air.

L'éclairage sera celui indiqué sur les plans sera compté simultanément avec les apports par ensoleillement avec 1,25 comme coefficient de ballast.

L'apport calorifique par occupant sera :

- chaleur sensible : 61 Kcal/h
- chaleur latente : 52 Kcal/h

La température des ambiances climatisées ne dépassera pas 24°C pour la climatisation avec une humidité relative de 50%.

Normes de confort

Le taux d'air hygiénique sera de 18 m³/h par occupant avec un taux de renouvellement minimum de 1,5 volume/heure.

- Règles et prescriptions techniques

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 au Burkina Faso.

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'isolation 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 imposées par la Compagnie de Distribution d'électricité avec laquelle 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.

1.3.2.1.1 - Matériel et équipements

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 exigés. 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.

1.2.2.1.1.1 – Brasseurs d'air

Ils seront de type plafonnier et comporteront trois pales. Ils seront fournis avec variateur de vitesse. Les brasseurs seront de type Panasonic, France AIR ou équivalent.

1.2.2.1.1.2 - Climatiseur Split System

Les puissances sont données sur les plans et 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 posé. Ils seront de type AIRWELL, DAIKIN ou équivalent.

Constitution :

Cet appareil doit être constitué de deux éléments séparés :

* un caisson de traitement de l'air situé dans la pièce à climatiser et comprenant, entre autres, un évaporateur tubes cuivre/ailettes aluminium, un moto-ventilateur centrifuge, un filtre à air réglable, une enveloppe en tôle peinte, une grille d'aspiration et soufflage, et une platine de commande équipée de :

- thermostat de régulation
- sélecteur général
 - compresseur ventilateur
 - air froid.
- un caisson contenant le condenseur, le moto-ventilateur, un compresseur hermétique à piston avec protection interne des roulements, et constitué d'une enveloppe en tôle galvanisée peinte.

Régulation et commande :

L'appareil sera doté d'un thermostat fonctionnant en tout ou rien. La commande par interrupteur et commutateur permet de fonctionner :

- une ventilation du local sans refroidissement de l'air soufflé

- une ventilation avec refroidissement de l'air soufflé

Un levier de commande permet d'ouvrir plus ou moins le volet d'admission de l'air neuf extérieur.

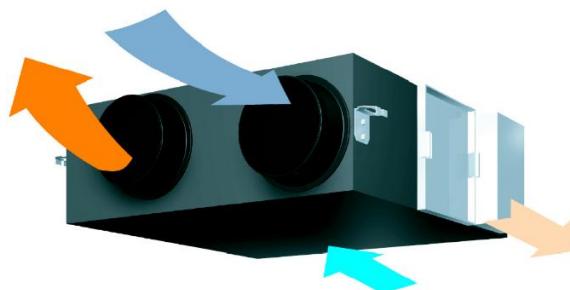
Condensat :

Il sera prévu l'évacuation des condensas par tuyauterie calorifugée en coordination avec le lot plomberie. Le soumissionnaire devra prendre en compte dans sa proposition ce volet évacuation de condensat.

Liaisons frigorifiques

Les liaisons frigorifiques pour les splits individuels des monoblocs seront en tube cuivre qualité frigorifique. Les lignes d'aspiration seront calorifugées par des mousses cellulaires, genre ARMAFLEX OU PRESTOFLEX. Les parcours extérieurs seront protégés par des fourreaux PVC de diamètres appropriés. Les évacuations de condensats seront en tube PVC non calorifugé de diamètres appropriés.

1.2.2.1.1.3 SYSTEME DE VENTILATION DOUBLE FLUX



1.2.2.1.1.3.1 PRINCIPE

Le renouvellement de l'air d'air neuf hygiénique dans la salle de réunion, Salle des onduleurs, Salle des ordinateurs, Restaurant et salle de sport sera assurée par des systèmes de ventilation « double flux ».

La centrale de traitement d'air sera équipée d'un ensemble de filtration, d'un échangeur à plaque permettant la récupération d'énergie pour le prétraitement de l'air neuf par l'intermédiaire de l'air repris à l'intérieur des locaux et de ventilateurs à entraînement direct et débit variable.

A l'intérieur des locaux, l'air sera distribué et extrait par des réseaux de gaines en tôle d'acier galvanisé calorifugés. La diffusion d'air sera assurée par des diffuseurs, grilles de soufflage ou par l'intermédiaire des cassettes de climatisation.

L'air sera repris directement dans les locaux.

Toutes les gaines seront munies de clapets coupe-feu à la traversée des parois ou planchers coupe-feu, d'une tenue au feu au moins égale à celle de la paroi traversée.

1.2.2.1.3.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

La centrale de traitement d'air devra respecter les critères Eurovent selon la norme EN 1886.

Elle sera composée de :

Construction

- Monobloc.
- Carrosserie double peau en tôle d'acier galvanisée laquée (Paroi extérieure) et tôle d'acier avec revêtement d'aluminium (Paroi intérieure).
- Isolation 25 mm avec isolation laine de roche (Conforme CH36).
- Panneaux d'accès latéraux.
- Interrupteur de sécurité.

Régulation

- Intégrée à la centrale, complète et câblée
- Télécommande déportée à affichage digital rétro-éclairé avec un câble de 3 m
- Paramètres de fonctionnement enregistrables (mémoire interne ou carte SD).

Ventilateurs

- Ventilateurs à roue libre de type centrifuge
- Moteur « ECM » basse consommation à vitesse variable
- Montage sur glissière par manchette souple et plots anti vibratiles
- Dispositif de protection thermique automatique (ipsotherme)

Filtres

- Filtres F7 (classe 85% opacimétrique) sur air neuf et G4 sur air extrait,
- Capteurs de pression pour mesure d'encrassement,

Echangeur

- Echangeur contre-flux,

Divers

- Pièges à son.
- Plot anti vibratile, à ressort ou en matériaux résilient, en complément des dispositifs anti vibratiles des ventilateurs
- Paramétrage et mise en service par le constructeur.

1.2.2.1.3.3 RESEAU AERAULIQUE

L'air traité sera distribué depuis la centrale de traitement d'air jusqu'aux équipements terminaux par des réseaux de gaines rondes spiralées et agrafées et/ou en tôles rectangulaires assemblées par cornières, classé M0, conformément aux plans.

Les réseaux chemineront en faux-plafond.

Des aubes directionnelles seront installées dans les coudes en début de réseau.

Nota : Les plans du présent dossier ne sont que des schémas directeurs des réseaux, toutes les sujétions de dévoiement, casses et autres, sont à prendre en considération par l'entrepreneur.

1.2.2.1.1.3.4 ISOLATION

Les gaines de soufflage et de reprise intérieures seront calorifugées sur l'ensemble de leur parcours par panneaux de laine minérale de 25mm d'épaisseur ($R > 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$).

1.2.2.1.1.3.5 DIFUSION



Les grilles extérieures de façade de la série CXT



Les diffuseurs de soufflage multidirectionnels de la série DSQ



Chapeau de toiture de la série CT

La diffusion et la reprise d'air dans la salle de réunion et salle visio-conférence sera réalisée par des diffuseurs positionnés en faux-plafond. L'ensemble comprendra un caisson de raccordement (plenum) en tôle d'acier galvanisé, un diffuseur, une virole de raccordement avec joint à lèvre et un clapet de réglage de débit à atténuation acoustique ou module de réglage.

Le raccordement des grilles au réseau secondaire sera réalisé en gaine souple M0 calorifugé : Marque FRANCE AIR ou équivalent, type PHONI-FLEX. La longueur du souple sera limité à 1,0 m linéaire.

Le rejet d'air et la prise d'air neuf seront effectués par des prises et rejets d'air en façade par des grilles ou en toiture pour des chapeau de toiture.

Fourniture et pose de sorties de toiture avec protection pare-pluie et anti-volatiles sur la prise d'air neuf et le rejet.

Les grilles seront dimensionnées pour une vitesse de passage d'air $\leq 3,00$ m/s.

Le rejet et la prise d'air seront éloignés d'au moins 8 mètres l'un de l'autre.

1.2.2.1.1.4 SYSTEME DE VENTILATION SIMPLE FLUX

1.2.2.1.1.4.1 PRINCIPE

L'extraction d'air des toilettes sera assurée par un système simple flux, associant un extracteur, un réseau de gaines en acier galvanisé et des bouches d'extraction autoréglables.



1.2.2.1.1.4.2 CARACTERISTIQUE

Il sera composé de :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 10/10e.
- Isolation phonique en laine de roche, très haute densité (120 kg/m³).
- Couvercle amovible fixé par quatre vis.
- Piquages circulaires en ligne à double joints pour garantir l'étanchéité des réseaux (ATEC.CSTB N°13-224-V2).
- Interrupteur proximité cadenassable monté.
- Passe fil pour câble d'alimentation.
- Caisson équipé de pieds avec empreinte pour fixation.
- Moteur à entraînement direct à courant continu avec commutation électrique (EC) à haut rendement (conforme ErP 2009/125/EC, 2e phase 2015).

1.2.2.1.1.4.3 RESEAU AERAULIQUE

L'air vicié sera extrait par un réseau de gaines rondes spiralées et agrafées, classé M0, conformément aux plans, les gaines principales cheminant en faux-plafond.

Nota : Les plans du présent dossier ne sont que des schémas directeurs des réseaux, toutes les sujétions de dévoiement, casses et autres, sont à prendre en considération par l'entrepreneur.

Le rejet d'air sera effectué par des grilles en façade ou en toiture pour des chapeaux de toiture.

Fourniture et pose de sorties de toiture avec protection pare-pluie et anti-volatiles sur la prise d'air neuf et le rejet. Le rejet sera éloigné d'au moins 8 mètres de toutes prises d'air neuf.

1.2.2.1.1.4.4 BOUCHES D'EXTRACTION



Les bouches d'extraction sanitaires autoréglable de de la série ALIZE

Les grilles extérieures de façade de la série CXT

Chapeau de toiture de la série

L'extraction d'air dans les pièces humides sera réalisée par des bouches d'extraction autoréglables, associé à des régulateurs de débit constant (type RAD Régul'Air de chez FRANCE AIR ou équivalent).

Le raccordement des bouches d'extraction au réseau secondaire sera réalisé en gaine souple M0 calorifugée : Marque FRANCE AIR ou équivalent, type PHONI FLEX. La longueur du souple sera limitée à 1,0 mètre linéaire.

1.3.3– DOCUMENT A FOURNIR

a). - Documents à remettre par L'Entrepreneur avant le commencement des travaux :

Dans un délai d'un mois qui suit la notification de l'approbation du marché, L'Entrepreneur retenu doit remettre au Maître d'Œuvre son projet complet en cinq (5) exemplaires constitué:

1. – Le bilan de puissance
2. – Les notes de calcul relatives aux choix des composants (câble, dispositifs de protection, etc.)
3. – Le schéma synoptique des installations électriques.
4. – Les schémas unifilaires des différents tableaux et coffrets électriques.
5. – Les schémas de mise à la terre des différents bâtiments.
6. – Les schémas et plans d'exécution (Armoires électriques, éclairage, prises de courant, climatiseur, téléphone etc.).
7. – Les schémas d'exécution du réseau général de distribution basse tension

8. – Les schémas d'exécution du réseau général de téléphone, de l'informatique, du système de sécurité incendie, ainsi que le détail des armoires de brassages.
9. - La nomenclature indiquant les marques et type du matériel fourni.
10. - Les notices complètes descriptives du fonctionnement des installations et leur entretien.
- 11- Les notes de calcul justifiant le choix et les points d'implantation du paratonnerre.
- 12-Bilan thermique des locaux à climatiseurs

Et tout autre document jugé nécessaire par le bureau de contrôle choisi par le Maître d'Ouvrage.

b). - Dossier relatif aux ouvrages exécutés :

(Dossier fin de travaux)

L'Entrepreneur remettra en fin d'exécution au Maître d'Œuvre, le dossier des ouvrages exécutés, soit :

Une note donnant le détail des modifications apportées à l'installation par rapport aux pièces fournies lorsque par suite de difficultés de chantier ou de modifications imposées par le Maître d'Œuvre, l'exécution des travaux n'a pas été rigoureusement conforme à ces pièces.

Avant la réception des travaux :

En même temps qu'il formule la demande de réception, le Cocontractant remet au Maître d'Œuvre cinq exemplaires (dont 1 reproductible sur fichier informatique) des documents de l'installation conforme à l'exécution afin que ce dernier puisse compléter le dossier des ouvrages exécutés qu'il doit remettre au Maître d'Ouvrage.

Pendant le délai de garantie :

Dans le cas où des travaux indiqués sur les documents précités sont effectués pendant le délai de garantie, un nouveau jeu de ces documents, complétés et mis à jour, est remis en cinq exemplaires dont un reproductible au Maître d'Œuvre.

La libération du cautionnement, lorsqu'il y en a un, est subordonnée à la production des documents définitifs.

" **Lu et Accepté**"

Ouagadougou, le

Le Soumissionnaire