

## CAHIER DES CHARGES ET DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Projet de : Construction de blocs des salles des classes, toilettes, logements gardiens et murs de clôture en matériaux définitifs.

### CHAPITRE I : INDICATIONS GENERALES

#### Article 1 – GENERALITES

Le présent cahier des spécifications techniques fixe les conditions d'exécution des travaux par l'entreprise adjudicatrice dans le cadre du guichet pour le Niger du « **Fonds pour la stabilisation de la région du Liptako Gourma** ».

**Construction des blocs des salles des classes et toilettes séparée pour les filles, les garçons et l'Administration dans le(s) localité(s) suivante(s).**

<b>Département :</b>	<b>Bankilaré,</b>
<b>Commune :</b>	<b>BANKILARE</b>
<b>Localités :</b>	<b>Localité 1 : INGUI IGUBEYTANE</b>
	<b>Coordonnées GPS :</b>
	<b>Localité 2 : KANGORIA TING</b>
	<b>Coordonnées GPS :</b>

**Les travaux seront structurés en 6 lots Par Village :**

VILLAGE INGUI IGUBEYTANE	
<b>LOT1</b>	<b>4 Blocs de deux salles de classes avec équipements</b>
<b>LOT2</b>	<b>4 Blocs de 4 toilettes à l'école</b>
<b>LOT3</b>	<b>1 Mur de clôture de 520 ml et 2,45 m avec deux portails d'entrée et un portillon ; 1 Logement gardien de l'école comprenant une chambre, un salon et des toilettes externes</b>

VILLAGE DE KANGORIA TING	
<b>LOT4</b>	<b>4 Blocs de deux salles de classes avec équipements</b>
<b>LOT5</b>	<b>4 Blocs de 4 toilettes à l'école</b>
<b>LOT6</b>	<b>1 Mur de clôture de 520 ml et 2,45 m avec deux portails d'entrée et un portillon 1 Logement gardien de l'école comprenant une chambre, un salon et des toilettes externes</b>

Il précise les moyens à mettre en œuvre et indique le type des ouvrages à être exécutés. Il laisse cependant à l'(les) Entrepreneur(s), sous son entière responsabilité, le choix de la méthode d'exécution, de la conception du matériel et des techniques à mettre en œuvre. Le Maître d'Ouvrage entend toutefois disposer d'ouvrages réalisés et installés selon les normes en vigueur et en parfait état de marche dans les conditions normales et exceptionnelles d'utilisation.

Avant la remise des offres, l'Entrepreneur(s) devra faire mention de toutes imprécisions ou omissions relevées dans le présent dossier à la commune. Le présent descriptif n'a aucun caractère limitatif notamment en ce qui concerne les travaux accessoires car tous les travaux étant dus pour parvenir à la parfaite exécution de l'ouvrages.

En cas de discordance entre les plans et le devis estimatif, les indications du présent descriptif feront foi. Toutes les côtes portées sur les plans sont des côtes brutes enduites non compris. Il est absolument interdit de mesurer sur les plans une côte à l'échelle.

#### **Article 2. REMISE D'ECHANTILLONS**

Sur simple demande du Maître d'ouvrage, et pendant la période de préparation, l'(les) Entrepreneur(s) doivent déposer les échantillons, modèles ou spécimens de tous les matériaux, équipements ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de leur(s) marché(s) et répondant aux prescriptions des pièces du marché.

Ils devront être approuvés par le Maître d'œuvre avant toute confirmation de commande au fournisseur.

#### **Article 3. REPARTITION DES TRAVAUX**

L'ensemble des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages sera exécuté par un ou plusieurs entrepreneurs qui auront à gérer pour leurs comptes et sous leurs seules responsabilités, les différents intervenants dans la réalisation globale des travaux objet de son marché. Les travaux sont composés de :

- Installation et Repli du chantier ;
- Terrassement ;
- Fondation-Soubassement ;
- Maçonnerie –Béton et Béton Armé ;
- Plomberie Sanitaire ;
- Enduits et Revêtements ;
- Electricité
- Nettoyage.

#### **Article 4. INSTALLATION ET REPLI DU CHANTIER**

Les travaux comprennent, non exclusivement :



- Installation du chantier** : Cette rubrique comprend, entre autres, l'amenée du matériel au début des travaux, la préparation d'aire de préfabrication, le forage d'un puits d'eau pour la bonne exécution des travaux.
- Repli du chantier** : A la fin des travaux, ce même matériel doit être dégagé afin de rendre les lieux opérationnels après la réception provisoire.

#### **Article 5. IMPLANTATION DES TRAVAUX**

Une fois l'implantation définie en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, l'Entrepreneur assurera l'établissement des repères fixes d'axes et de nivellement. A partir de ces repères invariables, l'Entrepreneur procédera à l'implantation complète des ouvrages. Cette implantation fera l'objet d'un procès-verbal établi, pour chaque ouvrage, contradictoirement et obligatoirement avant tout début des travaux. Ces opérations seront à la charge et aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera tenu de veiller, pendant toute la durée d'exécution des travaux, à la conservation des éléments d'implantation : repères, bornes, piquets, etc... et de les rétablir ou les remplacera en cas de besoin.

#### **CHAPITRE II. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

Les travaux à réaliser portent sur la construction et d'équipements portent sur les rubriques suivantes :

- Construction des salles de classes, de toilettes et de murs de clôture, et logements gardiens.

#### **Article 6 : PREPARATION DE TERRAIN**

L'(les)Entrepreneur(s) procédera au débroussaillage et nettoyage du terrain, y compris :

- Décapage de la terre végétale sur l'emprise du bâtiment augmentée de 5 m de chaque côté et de son dépôt à un endroit indiqué par l'Ingénieur ayant charge du contrôle en vue de la réutilisation éventuelle.
- Abattage d'arbres gênants sur l'emprise du bâtiment quel que soit la taille ou l'âge des arbres, y compris le dessouchage.
- Conservation d'arbres : les arbres existants et jugés nécessaires seront conservés et entretenus au frais de l'entrepreneur durant la période des Travaux.
- Dressement et nivellement pour la mise aux côtes horizontales des différents niveaux.

#### **Article 7 : IMPLANTATION**

Elle sera matérialisée par l'Entrepreneur au moyen des piquets et chaises qui seront établis en dehors de l'emprise du bâtiment et porteront des encoches et marques nécessaires à la détermination des contours des ouvrages. Tous les repères devront être maintenus en bon état de visibilité durant le chantier et devront être protégés contre les effacements et arrachages accidentels. Les piquets, chaises, repères devront être conservés et en cas de nécessité, ils seront rétablis ou remplacés. L'implantation est soumise à l'approbation du contrôle avant le commencement des travaux des fouilles.

#### **Article 8 : FOUILLES POUR FONDATION**

Indépendamment de toute considération relative à la charge portante du sol, aux déformations dues aux charges appliquées par la construction, les fondations seront établies

à une profondeur minimale de 0,80 m. Dans le cas où cette profondeur théorique définie ci-dessus est jugée insuffisante par le contrôle, l'Entrepreneur poursuivra les fouilles jusqu'au sol reconnu nécessaire après avis de l'Ingénieur en charge du contrôle.

Dans tous les cas l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer tous sondage et analyses du sol, nécessaires et soumettra ses solutions à l'Approbation de l'Ingénieur.

Tous les frais correspondants seront inclus dans les prix forfaitaires de l'Entrepreneur.

Les travaux en plus ou en moins rendus nécessaires par le sol non conforme aux spécifications ci-dessus feront l'objet de devis modificatifs et seront traités aux prix du bordereau. Lorsque les fouilles seront ouvertes, l'Entrepreneur les fera constater par le contrôle tant pour ce qui concerne les côtes que pour la qualité du dressement des parois. L'Entrepreneur veillera à purger le fond de ces fouilles de tout élément risquant de créer un point dur et de toute poche de nature plus compressible que le reste du sol d'assise. Ces purges seront aussitôt comblées en béton maigre. Le remblai des fouilles sera exécuté avec des matériaux sélectionnés au chantier, soit hors du chantier, soigneusement arrosé avec pilonnage énergétique.

#### **Article 09 : REMBLAIS SOUS DALLAGE**

Le remblai est composé d'une couche de 35 cm constituée de pierres cassées et d'argile sableuse arrosée et compactée. La surface supérieure de ce remblai doit correspondre au niveau inférieur du dallage tel qu'il est prévu sur la coupe. Les matériaux constituant ce remblai doivent être chimiquement neutres, exempts de gravas ou des matières organiques. La mise en œuvre de ce remblai se fera par compactage d'une grande régularité sur toute la surface du terre-plein des matériaux choisis en couches régulières de moins de 20 cm d'épaisseur. Les terres en excès seront répandues en une couche mince de façon à ne pas perturber l'écoulement naturel des eaux de pluies ou évacuées à la décharge publique.

#### **Article 10 : REMBLAIS DESFOUILLES**

Ces travaux comprennent les remblais au pourtour de la construction et des murs de soubassement. Le remblai se fera avec les terres en provenance des déblais et par couches successives de 20 cm abondamment arrosées et compactées.

#### **Article 11 : FONDATIONS**

Toutes les fondations reposeront sur du bon sol par l'intermédiaire d'une couche de béton de propreté d'une épaisseur minimale de 5 cm, dosé à 150 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup>.

Les semelles filantes en béton armé dosé à 350 kg de ciment CPA 325 par m<sup>3</sup> auront une largeur de 40 cm et une hauteur de 20 cm.

Le ferrailage des armatures longitudinales sera composé de 4T10 avec des épingles  $\varnothing$  10 espacés de 25 cm qui seront ligaturés au moyen de fil de fer recuit.

L'enrobage des armatures doit être de 2,5 cm. Il est interdit de soulever les armatures pendant le bétonnage pour obtenir l'enrobage requis. Il se fait par l'intermédiaire des cales en béton d'épaisseur requise à raison d'une cale par mètre linéaire de semelle filante.

Les poteaux seront liés aux semelles par des armatures d'attente disposées dans la fondation, sortant d'une longueur de 40  $\varnothing$  et en lignes droites avec retour d'équerre à la partie inférieure.

Les aciers verticaux des poteaux viendront recouvrir les aciers en attente d'une longueur de 27 cm.

### **Article 12 : SOUBASSEMENT ET CHAINAGE BAS**

Les murs de soubassement seront construits en agglos pleins de 20x20x40 et reposeront sur les semelles filantes et monteront jusqu'au niveau inférieur du chaînage bas. Ils seront hourdés au mortier de ciment dosé à 300 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup>. Un chaînage bas de 20x20 cm ceinturera les murs de soubassement au niveau supérieur.

Le béton sera dosé à 350 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup> et armé de 4T10 avec des cadres  $\varnothing$  6 espacés tous les 20 cm.

### **Article 13 : DALLAGE (FORME D'AIRE)**

Sur terre-plein La dalle (forme d'aire) sur terre-plein sera constituée par un béton dosé à 350 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup> énergiquement serré et armé par un quadrillage en fer rond de 6 mm à mailles de 0,25 x 0,25 m soigneusement ligaturé.

L'épaisseur de la dalle sera au minimum de 7 cm. La pente sur le dessus du plancher en béton armé sera donnée par une chape bouchardée.

**NB** : Avant l'exécution de la forme d'aire, un film polyane sera poser sur toute les surfaces du terre-plein.

Chaînages : les chaînages seront en béton armé dosé à 350 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup>. Les armatures longitudinales des chaînages seront de 4T10 avec des cadres en fer rond de 6mm espacé de 20 cm.

Semelle filantes Longrines : Semelle filantes Longrines seront en béton armé dosé à 350 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup>. Les armatures longitudinales ces dernières seront de 4T10 pour la nappe supérieure et de 4T12 pour la nappe inférieure avec des cadres en fer rond de 6mm espacé de 25 cm.

Poteaux : ils seront en béton armé dosé à 350 kg de ciment CPA 210/325 par m<sup>3</sup> et armés de 4T10 avec cadres en fer rond de 6mm espacés tous les 20 cm. Les poteaux une section de 20x20cm. L'Entrepreneur veillera à un bon remplissage des coffrages, à un bon enrobage des armatures et donnera au béton sa compacité maximale. La distance libre entre l'armature et le coffrage doit être de 2,5 cm environ. Il placera des cales à béton dont le nombre ne doit pas être inférieur à 1 par ml de poteaux et chaînage, au moins 1 par m<sup>2</sup> de dalle.

### **Article 14 : ENDUITS ET REVETEMENT**

Enduits : à l'extérieur du bâtiment, les faces extérieures recevront un enduit de ciment projeté en trois couches :

- 1 ère couche : d'accrochage de 3 à 5 mm d'épaisseur au mortier dosé à 400 kg de CPA 210/325 par m<sup>3</sup> .



- 2 ème couche : d'accrochage de 10 à 12 mm d'épaisseur au mortier de ciment dosé à 400 kg de CPA 210/325 par m<sup>3</sup> et surfacé au balai de manière à recevoir un enduit tyrolien.
- 3 ème couche : de finition de 7 à 8 mm d'épaisseur au mortier de ciment blanc dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> projeté à la tyrolienne de coloris au choix du Maître de l'Ouvrage. À l'intérieur des bâtiments avant le remblayage, il sera réalisé une couche d'enduit de mortier dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment projeté.

Chape de ciment : Une chape de ciment d'une épaisseur de 2,5 cm sera soigneusement exécutée, dressée et bouchardée. Elle sera dosée à 500 kg de CPA 325 par m<sup>3</sup>. Le support sera parfaitement nettoyé et repiqué si nécessaire afin d'éviter le décollement.

**Chape de ciment** : Une chape de ciment d'une épaisseur de 2,5 cm sera soigneusement exécutée, dressée et bouchardée. Elle sera dosée à 500 kg de CPA 325 par m<sup>3</sup>. Le support sera parfaitement nettoyé et repiqué si nécessaire afin d'éviter le décollement.

### **Chapitre III- QUALITE ET SURVEILLANCE DES MATERIAUX**

#### **Article 15 : Provenance et qualité des matériaux**

Toutes les fournitures et tous les matériaux devront être agréés par l'ingénieur ayant charge du contrôle avant toute commande ou mise en exploitation. Cet agrément ne diminue en rien la responsabilité vis-à-vis du maître d'ouvrage de la qualité des matériaux livrés. L'Entrepreneur fera son affaire des recherches des carrières ou emprunt pour remblais, sables, graviers, moellons, etc.

Les indemnités diverses et frais d'exploitation seront à sa charge. D'une manière générale, l'Entrepreneur utilisera pour ces matériaux ceux qui sont disponibles à côté des ouvrages et en respectant les normes dont l'ingénieur chargé du contrôle en a apprécié.

#### **Article 16 : AGREGATS**

Les agrégats seront composés de matériaux durs, compacts, non friables, ils seront propres, exempts de terre, d'argile et de tous déchets argileux soit après lavage ou dépoussiérage :

- Sable : diamètre compris entre 1 et 3 mm ;
- Gravillon pour béton : soigneusement criblé et éventuellement lavé il aura un diamètre de 3 à 15 mm ;
- Gravier pour béton : soigneusement criblé et éventuellement lavé, il aura un diamètre de 15 à 30 mm.

### **Article 17 : CIMENT**

Les ciments devront être amenés à pied d'œuvre dans leur emballage d'origine, l'utilisation de ciment reconditionné n'est pas admise.

La seule qualité tolérée correspond au ciment portland 210/325 de la norme AFNOR ou toute qualité équivalent.

### **Article 18 : ACIERS**

Les aciers pour béton armé devront être de type normalisé parfaitement propres sans aucune trace de peinture ou de graisse. Les aciers pourront être soit des aciers doux THOMAS, soit des aciers à haute limite élastique et à adhérence améliorée. Ils devront posséder les caractéristiques mécaniques ci-après

Ronds lisses : Nuance de l'acier FeE22 FeE24 FeE34 Contrainte de traction admissible pour les armatures longitudinales en kg/cm<sup>2</sup> 1 470 1 600 2 270

Barres à hautes adhérences Classes FeE40A FeE40B FeE45 FeE50 Contrainte admissible en kg/cm<sup>2</sup> comme ci-dessus 2 800 2 670 3 000

Les armatures ayant la même direction et jouant le même rôle dans la résistance d'un élément déterminé seront toutes de même nature.

Le façonnage des aciers sera effectué à froid, le travail à chaud n'est pas admis.

### **Article 19 : EAU DE GACHAGE**

L'eau utilisée pour la fabrication des mortiers et béton sera exempte de toute matière en suspension, au besoin elle sera décantée. En outre elle ne devra pas contenir plus de 1 gramme par litre de sels dissous.

### **Article 20 : PARPAINGS**

Leurs domaines d'utilisation dans l'aménagement des vallées ou de périmètre irrigué sont les canaux, regards ou bassins, certaines bordures, bâtiments annexes, etc. Les blocs ne devront pas comporter de défection apparente telles que fissuration ou déformation. Leurs faces doivent être planes et leurs arrêtes rectilignes. Ils ne pourront pas être utilisés moins de 15 jours après leur fabrication. La perte en poids dus à l'effritement ne devra pas dépasser 5% du poids initial. La résistance minimale est fixée à 40 kg/cm<sup>2</sup> de section brute.

## **Chapitre IV : MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX**

### **Article 21 : COFFRAGES**

Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante et être maintenus en place, de telle sorte qu'ils ne subissent aucune déformation ou déplacement durant les opérations de mise

en place, de pervibration et durcissement du béton. Dans le cas d'utilisation de coffrage bois, les planches utilisées ne pourront avoir moins de 2,5 cm d'épaisseur.

Tous les joints de raccordement entre les panneaux de coffrage devront être horizontaux ou verticaux, sauf spécifications contraintes de l'Ingénieur. Les joints de coffrage seront conçus de manière à être étanches pour éviter toute perte de laitance au mortier durant la pervibration. Avant l'emploi, les coffrages seront nettoyés et débarrassés de toutes traces de laitance, puis recevront une application d'une huile de type approuvé par l'Ingénieur, pour éviter toute adhérence avec le béton.

Toutes les précautions seront prises durant la mise en place des coffrages pour ne pas déplacer les ferrallages. Dans le cas où l'ingénieur jugerait la surface de reprise inapte à recevoir du nouveau béton. Il exigera un repiquage soigné de la partie incriminée, sans que pour autant l'entrepreneur ne puisse élever de réclamations ; Dans tous les cas, les coffrages seront d'une qualité et d'un fini en accord avec les prescriptions de l'ingénieur.

Il est précisé que, sauf indications contraires des dessins d'exécution, le béton restera brut de coffrage, sans application d'un enduit général après décoffrage. Aucun décoffrage ne pourra avoir lieu avant que le béton ait atteint une résistance suffisante. Dans tous les cas, l'autorisation de décoffrage devra être donnée par l'ingénieur au vu des résultats du laboratoire ou, à défaut, des règles techniques en vigueur. Cette autorisation ne dégagera en rien l'entrepreneur de ses responsabilités concernant la stabilité et la tenue des ouvrages.

## **Article 22 : DOSAGE**

Les bétons seront fabriqués à proximité des lieux de mise en œuvre en employant les moyens appropriés à l'importance des œuvres. L'aire de gâchage doit être couverte et le béton mis en œuvre aussitôt le gâchage terminé. Les excédents éventuels ne pourront être utilisés après que le béton ait commencé sa prise. En aucun cas, le béton ne devra être maintenu humide par arrosage et protégé du soleil. En cas de reprise des bétons, les ouvrages existants devront être repiqués et arrosés avant le nouveau coulage.

Les différents bétons utilisés sur le chantier auront les dosages théoriques suivants :

Béton n° 1 : Béton de propreté dosé à 150 kg /m<sup>3</sup> de ciment CPA 325

Béton n° 2 : Béton ordinaire dosé à 250 kg /m<sup>3</sup> de ciment CPA 325

Béton n° 3 : Béton armé dosé à 350 kg /m<sup>3</sup> de ciment CPA 325 Béton cyclopéen dosé à 250 kg /m<sup>3</sup> de ciment CPA 325 Le dosage des différentes classes de béton pourra être modifié dans son intervalle de plus ou moins de 10 kilogrammes suivant les prescriptions des plans d'exécution ou sur instruction de l'ingénieur.

## **Article 23 : COMPOSITION DES BETONS**

La composition granulométrique des bétons des différentes classes, ainsi que le dosage en eau, seront fixées par l'ingénieur ayant charge du contrôle qui pourra exiger des procédés à des essais de laboratoire pour la circonstance. Ces essais seront effectués dans un laboratoire

agréé par l'Ingénieur, à partir des agrégats, du ciment et de l'eau que l'entrepreneur compte effectivement utiliser sur le chantier. Tous les frais entraînés par l'essai seront à la charge de l'entrepreneur qui sera réputé en avoir tenu compte dans l'établissement de ses prix de soumission. La quantité d'eau de gâchage sera strictement limitée aux besoins, elle sera fonction dans chaque cas de l'état des agrégats. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer tous les prélèvements nécessaires au contrôle de résistance des bétons auprès de l'Entrepreneur.

Le tableau ci-après présente les compositions prévisionnelles des bétons.

Ciment en kg Sable /litre Gravillon 3/15 Gravier litre 15/30 Pierraille

Béton n°1 pour béton de propreté 150 400 800

Béton n°2 pour béton maigre 200 400 900

Béton n°3 pour béton de forme 250 400 200 600

Béton n°4 pour béton banché 300 400 850

Béton n°5 pour béton armé 350 400 350 400

Béton n°6 pour béton préfabriqué et parpaings 350 450 800.

#### **ARTICLE 24 : RESISTANCE DES BETONS**

Les bétons devront présenter les résistances moyennes suivantes.

Les essais de contrôle devant être effectués suivant les spécifications de l'article 16 ci-dessous.

Béton dosé à Compression en kg/cm<sup>2</sup> à 28 jours Traction en kg/cm<sup>2</sup> à 28 jours 250 kg/m<sup>3</sup> 180  
18 300 kg/m<sup>3</sup> 230 20 350 kg/m<sup>3</sup> 300 22

Le béton à obtenir doit avoir une consistance en rapport avec l'usage auquel il est destiné. Il est interdit d'ajouter de l'eau au béton après malaxage.

Les bétons trop humides ou qui n'auraient pas la consistance voulue seront envoyés à la décharge.

#### **Chapitre V : FABRICATION DES BETONS ET MORTIER**

##### **Article 25 : BETONS**

Tous les bétons seront fabriqués mécaniquement. Les appareils de dosage seront en principe du type pondéral ; le Dosage volumétrique ne sera toléré que pour certains bétons gâchés en qualité limitée et dans tous les cas est soumis à l'accord préalable de l'Ingénieur.

La tolérance sur les pesées est de + 3% du poids théorique de chaque catégorie d'agrégats et de + 2% sur le poids total des agrégats nécessaires à la fabrication d'un mètre cube de béton.

Le ciment et l'eau seront introduit dans les bétonnières par pesées avec précision de 2% en poids respectivement. Les bétonnières devront être munies d'un système de comptage des gâchées agréées par l'Ingénieur et également d'un appareil permettant l'adjonction d'un adjuvant dans le béton. Le conducteur de l'installation de préparation du béton devra être un homme expérimenté, capable d'apprécier les qualités du béton.

## **Article 26 : MORTIERS**

Tous les mortiers seront exécutés mécaniquement. Les sables utilisés pour la fabrication des mortiers seront en principe de la granulométrie 0,1 – 3 mm.

Mortier n° 1 : Maçonnerie, divers 300 kg/m<sup>3</sup>

Mortier n° 2 : Enduits intérieurs 300 kg/m<sup>3</sup>

Mortier n° 3 : Enduits extérieurs 400-500 kg/m<sup>3</sup>

Mortier n° 4 Scellement 700 kg/m<sup>3</sup>

Mortier n° 6 : Jointoiements 400 kg/m<sup>3</sup>

La consistance des mortiers sera en rapport avec leur destination et sera fixée dans chaque cas par l'ingénieur. Tout mortier sur lequel on constatera un début de prise, sera rejeté.

## **Chapitre VI : MISE EN PLACE DES BETONS ET ARMATURE**

### **Article 27 : MISE EN PLACE DES BETONS**

#### **a) Béton de première phase**

La surface de fondation des bétons sera soigneusement nettoyée et au besoin, réglée et compactée. La mise en place devant s'effectuer à sec, l'Entrepreneur prendra toutes les précautions et mesures pour éviter ou drainer les venues d'eau éventuelle, quelle qu'en soit l'origine. Quand la surface de fondation sera considérée comme prête par l'Ingénieur, il délivrera le permis de bétonnage, sans lequel aucun béton ne pourra être mis en place. Un procès-verbal de réception de surface de fondation peut également suffire.

On placera d'abord une couche de béton de propreté, dosé à 150 kg de ciment par mètre cube de béton, sur une épaisseur moyenne de 5 cm. Puis, après vérification et approbation par l'ingénieur des coffrages et, dans le cas du béton armé, des armatures, la mise en place du béton constituant l'ouvrage pourra être entreprise. Le béton sera mis en place aussitôt que possible après sa fabrication.

Tout béton desséché ou ayant commencé sa prise sera rebutée et transportée en dehors des limites du chantier. Tous les frais correspondants seront à la charge de l'Entrepreneur. Le béton sera mis en place par couches successives coulées de façon continue. L'ingénieur fixera dans chaque cas l'épaisseur de ces couches et s'il y a lieu, la forme et l'emplacement des surfaces de reprise. Dans le cas de reprise sur un béton ayant déjà fait prise totale ou partiellement, ce béton sera traité et au besoin repiqué de façon à éliminer la couche superficielle de laitance et faire apparaître la mosaïque du béton. Le béton sera ensuite abondamment arrosé jusqu'à ce que l'humidification ait bien pénétré le béton, puis il recevra une couche de mortier de ciment dosée à 500 kg/m<sup>3</sup> d'une épaisseur moyenne de 3 cm. Le béton pourra alors être repris.

Toutes les dispositions nécessaires seront prises par l'Entrepreneur pour éviter la ségrégation du béton, tant pendant le transport que pendant la mise en place. Quel que soit le moyen employé, le béton ne devrait jamais tomber d'une hauteur supérieure à 2,00 m. Si la hauteur devait être plus grande, il serait ménagé des paliers intermédiaires, la différence n'excédant jamais deux (2) mètres et le béton remonté à la main sur chaque

palier. Le béton sera soigneusement pervibré dès sa mise en place : l'eau de ressuage sera enlevée au fur et à mesure. La fréquence et le type des pervibrateurs seront soumis à l'agrément de l'ingénieur. Une panne de pervibration entraînera l'arrêt immédiat du bétonnage en cours qui sera ultérieurement traité comme une reprise, les coffrages d'arrêt éventuels étant à la charge de l'entrepreneur.

Si lors de la mise en place du béton, le contact avec la nappe phréatique ne peut L'entrepreneur devra prendre des dispositions particulières approuvées par l'ingénieur et garantissant la bonne exécution des ouvrages conformément aux plans. Le coulage des bétons sera fait en évitant toute ségrégation ; le béton sera surdosé de 50 kg de ciment par m<sup>3</sup> et la méthode de sa mise en place soumise à l'approbation de l'ingénieur. Dans les parties minces où les coffrages doivent être spécialement étudiés pour résister aux vibrations, des pervibrateurs de coffrage pourront être utilisés après approbation de l'ingénieur. La fréquence des vibrations sera au moins de 6 000 par minute et l'énergie sera suffisante pour provoquer la plasticité et le compactage complet du béton sans ségrégation.

**b) Béton de seconde phase**

Il s'agit essentiellement des bétons de scellement. Leur granulométrie sera précisée pour chaque cas de même que le rapport E/C. Ils devront être suffisamment fluides pour bien remplir tous les interstices des bétons de première phase. Les coffrages des bétons de seconde phase devront permettre d'obtenir des bétons d'un uni parfait et se raccordant parfaitement aux bétons primaires. Il ne sera toléré aucun ragréage, toutes les aspérités devront être meulées si l'ingénieur l'exige.

**Article 28 : MISE EN PLACE DES ARMATURES**

La distance horizontale entre deux barres contiguës d'une même nappe au moins égale aux 6/5 de la dimension maximale des granulats utilisés. A moins qu'elles ne soient superposées et considérées comme telles dans les calculs, deux barres d'une même file devront réserver entre elles une même distance libre verticale au moins égale aux trois quarts (3/4) du diamètre nominal de la plus grosse de ces barres, sans que cette distance puisse être inférieure à la moitié de la dimension maximale des granulats utilisés. Si aucune indication n'est portée aux dessins d'exécution, la distance libre entre toute génératrice extérieure d'une armature quelconque et de la paroi du coffrage la plus voisine sera au moins égale à 3 cm.

En outre, les armatures principales seront protégées par une épaisseur du béton au moins égale :

- Au diamètre nominal des armatures, si ce diamètre est au moins égal à 20 mm ;
- À 2 cm, si le diamètre des armatures est inférieur à 20 mm. Il ne pourra être bétonné aucune partie de l'ouvrage en béton armé sans que l'ingénieur en ait approuvé le ferrailage après son achèvement complet. Les écartements prescrits ci-dessus seront obtenus par la mise en place de cale en béton dans lesquels auront été incorporés les

fils de ligatures destinés à leur fixation. Ces cales devront être préparées au moins sept (7) jours avant leur emploi. Les trous des câbles après décoffrage, seront bouchés avec un mortier de ciment expansif. Les zones de recouvrements et les longueurs de recouvrement d'armatures seront celles agréées par l'ingénieur. Pour les parties d'ouvrages exécutés en béton armé préfabriqué, sans que l'ingénieur l'ait exigé, la fourniture et la mise en place des armatures complémentaires éventuellement nécessaire qui pourraient être exigées par l'ingénieur seront à la charge de l'Entrepreneur.

### **Article 29 : CURE DES BETONS**

L'(les)Entrepreneur (s)sera tenu d'observer les règles suivantes :

- Il est interdit de faire supporter des charges au béton frais. Tous les déplacements de coffrages devront faire l'objet d'un accord de l'ingénieur ;
- La cure des bétons sera assurée par humidification suivant un procédé approuvé par l'ingénieur ; Elle devra permettre aux bétons d'effectuer leur prise et leur durcissement dans les conditions normales. Elle sera poursuivie pendant les quinze (15) jours qui suivent la mise en place du béton.

### **Article 30 : TOLERANCE DE COTE DES BETONS**

Des ouvrages

Les tolérances maximales acceptées pour les ouvrages en béton seront les suivants :

En nivellement :

- Pour les radiers : plus ou moins 1 centimètre ;
- Pour le dessus des ouvrages : plus ou moins 2 centimètres ;
- Pour les parties d'ouvrage devant recevoir un appareillage mécanique : plus ou moins 0,5 centimètres ;
- Pour les déversoirs : plus ou moins 0,3 centimètres. En implantation :
- Pour les parties d'ouvrage où l'eau s'écoule et pour celles devant recevoir un appareillage mécanique : plus ou moins 1 centimètre ;
- Pour les autres parties d'ouvrage : plus ou moins 3 cm.

En épaisseur :

- Les épaisseurs de béton ne sont inférieures aux épaisseurs théoriques ces tolérances seront déterminées par rapport aux côtes théoriques des dessins d'exécution. La tolérance maximale pour les irrégularités dans les parements vus après décoffrage, provenant du décalage des coffrages, est de 3 mm. L'Entrepreneur meule en chanfrein, à ses frais, les arrêtes saillantes. Dans le cas où l'une ou plusieurs tolérances fixées ci-dessus seraient dépassées, l'Ingénieur pourra, pour ouvrage ou parties d'ouvrages correspondants :
- Soit faire effectuer des réparations, par l'Entrepreneur et à ses frais et suivant les normes fixées par l'Ingénieur ;

- Soit appliquer un rabais qui ne sera jamais inférieur à 5% du prix de règlement de l'ouvrage ou de la partie incriminée ;
- Soit exiger la démolition et la reconstruction, par l'Entrepreneur et à ses frais, de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage incriminée.

### **Article 31 : NETTOYAGE DES PAREMENTS ET RAGREAGES**

Aussitôt après le décoffrage, les parements des ouvrages seront nettoyés et les bavures de mortier enlevées. Tous les défauts constatés au moment du décoffrage devront être signalés à l'Ingénieur dans les 24 heures. Aucun ragréage ne sera toléré avant que l'ingénieur n'en ait donné l'ordre. Les ragréages ordonnés seront exécutés par l'Entrepreneur, immédiatement et à ses frais.

### **Article 32 : Eléments préfabriqués en béton**

Les Eléments préfabriqués en béton devront être utilisés bruts de décoffrage, sans raccords visibles parfaitement calibrés. Les arêtes devront être vives et rectilignes, et les faces vues devront être lisses. Aucun élément préfabriqué ne devra être employé moins de 15 jours après sa fabrication. Les linteaux pourront être en préfabriqué.

### **Article 32 : MAÇONNERIE DE BRIQUE ET PARPAINGS**

Les briques et parpaings seront trempés dans l'eau avant l'emploi et abreuvés autant que le permet leur porosité. Ils seront à bain soufflant de mortier, bien assujettis, les joints bien pleins et non-garnis après coup par fichage. L'épaisseur des joints ne sera jamais supérieure à 1,5 cm. La maçonnerie des ouvrages d'assainissement (ouvrages connexes : fosse, puisard et regards maçonné), sera en briques pleines de 15X20X40 ; avec des joints ouverts intercalés par des joints fermés dans les cas du puisard (puit perdu).

### **Article 33 : JOINTS DE DILATATION, DE CONSTRUCTION ET DE RETRAIT**

Ils doivent assurer le retrait de béton sans dommage pour les ouvrages. L'enduit bitumineux des joints de retraits sera appliqué à chaud, en deux couches, après un nettoyage soigné de surface à enduire. Les joints de dilatation devront rester ouverts après retrait afin de permettre la dilatation du béton et éventuellement les tassements différentiels des éléments voisins sans entraîner d'efforts non prévus dans le calcul des ouvrages.

### **Article 34 : ENDUITS**

Les enduits sur maçonnerie seront utilisés en deux couches après arrosage de la maçonnerie. La deuxième couche sera dressée à la règle et lissée à la taloche. Pendant les trois jours suivant la mise en œuvre les enduits devront être maintenus humides et protégés du soleil.



### **Article 35 : MENUISERIE METALLIQUE**

Les aciers utilisés pour les menuiseries métalliques seront des aciers doux. Les âmes et les ailes des profilés auront les surfaces nettes et plants.

**Portes, portails et portillon :** Les portails, portillon et portes seront fabriqués selon les spécifications suivantes :

- Portail principal métallique pleine double battant de dimensions 400 X200 ;
- Portillon principal métallique pleine, de dimensions 100X200 cm ;
- Porte métallique persienne et tôle pleine 2 faces à 1 battant de 90/220 ;
- Fenêtre métallique persienne et tôle pleine 2 faces à 2 battants de 100 x 120 ;
- Arrêteoirs métalliques pour portes et fenêtres ;
- Grille d'aération du comble de 20 x 20 ;

Les modèles des portails, portillon et portes sont présentés en annexe 3D au présent CDC.

Tous les portails, portillon et portes métalliques seront recouvertes d'antirouille et de peinture à huile de couleur marron 752.

### **ARTICLE 36 : SECURITE DEMURDE CLOTURE.**

La clôture s'étend sur un linéaire de 520 ml et 2,45 m. Des barbelés à grandes spirales (modèle RW22/450/700/900) seront installés, y compris les supports en cornières, fil et tendeur sur le long des murs de clôture de 120 mètres linéaires (ml).

- Les supports en cornières seront de type « Y », distants de 3 mètres (m). Ils seront revêtus de peinture antirouille et peint avec de la peinture à huile de couleur marron (référence catalogue 752). Supports métalliques tous les 3m pour barbelé y compris application de l'antirouille. Les Barbelés concertina en rouleau de 3 m avec les Fils gava.

### **ARTICLE 37 : MENUISERIE METALLIQUE ET CHARPANTE COUVERTURE**

Les aciers utilisés pour les menuiseries métalliques seront des aciers doux. Les âmes et les ailes des profilés auront les surfaces nettes et planes. Les cornières pour les supports de toiture auront les dimensions de traverse en IPN de 100 y compris peinture anti rouille, les tubes carrés de 50 pour pannes qui iront de pignon à pignon y compris peinture anti rouille, couverture en tôle bac alu zinc 45/100è.

Pour atténuer la chaleur à intérieurs des pièces, il est prévu des faux plafonds de 5 mm pour l'ensemble des bâtiments.

### **Article 38 : EVACUATION DESEAUX USEES**

Les réseaux d'eaux usées seront exécutés en tuyau P.V.C. série assainissement, de diamètre calculé en fonction des débits à évacuer. Toutefois, les diamètres ne seront pas inférieurs à 0,75. Seront compris toutes les pièces : culottes, coudes, joints, tampons hermétiques en pied

et toutes sujétions de fourniture et de mise en œuvre. Se feront, les raccordements nécessaires, y compris toutes pièces dans les regards ou canalisations laissées en attente à 1.50 m environ des façades.

Deux fosses septiques identiques de dimensions 2X 1,5 m sur une profondeur de 2,5 mètres, les fosses seront construites en briques parpaings et le couvercle en béton armé dosé 350 kg/m<sup>3</sup>. Il est de responsabilité du prestataire de fournir les équipements WC turque, les colonnes de douches, pose savon et serviette.

### **ARTICLE 39 : FAUX PLAFONDS, ELECTRITE ET VENTILLATIONS**

Pour créer un climat de confort à l'intérieur des classes, il est prévu un système de faux plafonds pour atténuer la chaleur (isolation thermique) et phonique à l'intérieur des salles. Les faux plafonds sont en panneau contreplaqué de 5mm, la charpente sera faite en lambourde de 60 mm (millimètre) d'épaisseur avec un entraxe de 50 cm entre les lambourdes. L'ensemble de faux plafonds sera peint (peinture à eau de couleur Blanche).

### **ARTICLE 39: ELECTRITE ET VENTILLATIONS**

Pour créer un climat de confort à l'intérieur des classes, il est prévu un système de faux plafonds pour atténuer la chaleur (isolation thermique) et phonique à l'intérieur des salles. Les faux plafonds sont en contreplaqué de 5mm. Les dimensions des câbles électriques sont normalisées :

- Section des câbles éclairage TH : 1,5mm rigide rouge, bleu, vert/ jaune ;
- Section câble prise TH : 2,5mm ;
- Section des câble TH ventilation : 2,5mm ;
- Gaine de protection électrique encastré : 16 mm ;
- Type des prises : étanches ;
- Les lampes seront de type réglette LED, ;
- Les ventilos seront de type plafonnier en cage.

### **ARTICLE 40: LES ATTENTES DES GAINES CABLES ELECTRIQUES**

Il est prévu des attentes des gaines pour les câbles d'éclairage, ventilations, et prises :

- 4 attentes de gaines électriques au niveau du plafond pour l'éclairage par salle ;
- 5 attentes de gaines électriques pour l'installation des ventilateurs par salle ;
- 01 attentes des séries les prise sur mur coté tableau.
- 

**Logement gardien :**

<sup>DS</sup>  
AMB

<sup>DS</sup>  
MB

Deux attentes de gaine pour les éclairages par pièces (chambre & salon) et deux attentes prises.

## **ARTICLE 41 : LES EQUIPEMENTS DE BLOC DE DEUX SALLES DE CLASSES**

### **MATERIAUX :**

- Ossature en métallique en tube carré de 25 mm ;
- Plan de travail en bois massif ;
- Faire des rainures qui font office de porte stylo ;
- Tout l'ensemble doit être traité contre les champignons, dépourvu de tout nœud ;
- Tout l'ensemble doit être poncé et vernissé.

### **Dimension table banc (02 places) les cotes sont en mètre (m)**

PLAN DE TRAVAIL			ASSISE			Dossier		
Longueur	Largeur	Épaisseur	Longueur	Largeur	Épaisseur	Longueur	Largeur	Épaisseur
1.20	0,4	0,03	1.20	0,3	0,03	1.20	0,3	0,03

- Casier de rangement en contre-plaqué de 0,15 \* 0,25 \* 1,10 ;

### **II- CARACTERISTIQUES TABLE INSTITUTEUR**

- Dimensions de plan de travail en bois massif (L x P x H) : 140 x 70 x 76 cm
- Cadre porteur tube 40 x 20 mm
- Piètement tube Ø 40 mm

### **III- CARACTERISTIQUE ARMOIRES METALLIQUES.**

- Dimensions de l'armoire
- Portes 2 battantes haute : H :180 L :80 P :40 cm.
- Epaisseur de la tôle épaisseur 8/10e.
- Fermeture 2 points.

Liste des équipements du bloc de deux salles de classes

DESIGNATION	UNITE	NOMBRE
Armoire métallique	U	2
Bureau métallique du maitre	U	2
Chaise métallique du maitre	U	2
Table-banc des élèves	U	50
Seau + éponge	U	2

**CHAPITRE VII DELAI DE LIVRAISON Article**

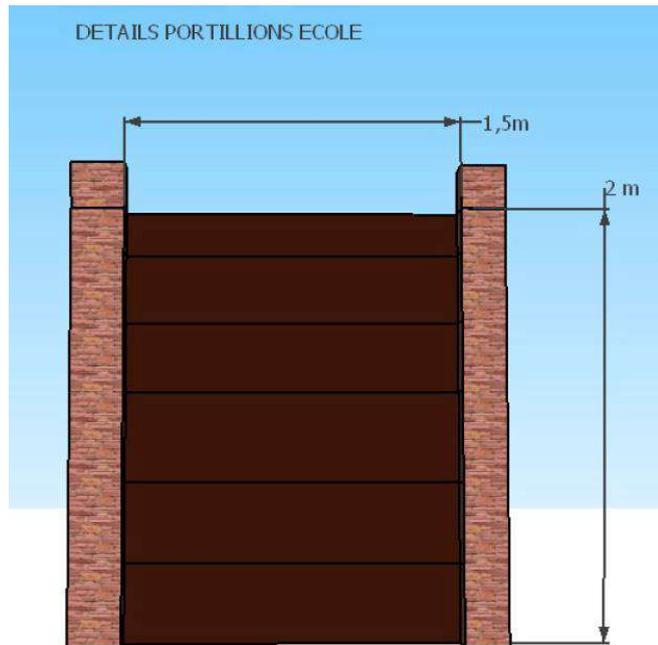
**42 : Délai d'exécution**

Le délai d'exécution alloué à la présente prestation est 5 de mois à compter de la date d'implantation de l'ouvrage, le procès-verbal d'implantation faisant foi.

<sup>DS</sup>  
AMB

<sup>DS</sup>  
MB



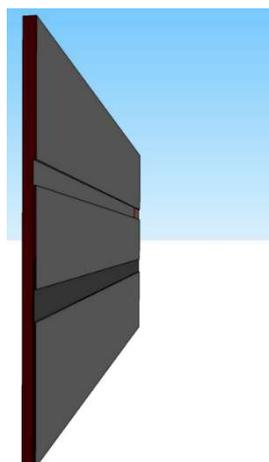


**MODEL DE TOLE NOIR EN ACIER :**

Epaisseur de tôle en acier : 4 mm

Epaisseur de rainure : 1 mm

**Exemple de rainure 3 D :**



### Approbation

Rubrique	Nom & Fonction	Date & Signature
Préparé par :	Adam M. Boukar Ingénieur, Stabilisation	<small>DocuSigned by:</small> <i>Adam Mahamat Boukar</i> <small>E05E2A9DCAF84AE...</small>
Approuvé par :	Aziza ALBACHIR Chargée du projet Stabilisation	<small>DocuSigned by:</small> <i>Aziza Albachir</i> <small>B180A360C23B461...</small>