

# CONSTRUCTION DU TRIBUNAL DE GRESSIER

## Cahier des prescriptions techniques

### Présentation du projet

Ce présent cahier de prescriptions techniques fixe les conditions spécifiques d'exécution des travaux prévus au marché de la construction du tribunal de Gressier. Le contractant est soumis, jusqu'à réception définitive des travaux, au contrôle technique de l'Ingénieur du PNUD.

### **Les travaux consistent en :**

Type	Description
Travaux de gros-œuvre	La construction, de la fondation jusqu'à la toiture des différentes salles du bâtiment s'étendant sur une surface de 264 m <sup>2</sup>
Travaux d'électricité	Fournitures et Installation électrique y compris un système d'énergie solaire
Travaux de plomberie	Installation de la tuyauterie et des appareils sanitaires
Travaux d'aménagement	Nettoyage et structuration de la cour

Il appartient à l'entreprise de parfaire par ses connaissances techniques et des règles professionnelles, les erreurs ou omissions qui pourraient se trouver dans les devis, plans ou descriptifs et proposer au maître d'ouvrage des solutions idoines. Tous les travaux non décrits dans ces spécifications ou indiqués sur les plans, mais nécessaires au parachèvement des installations devront être considérés. Les plans et dessins d'exécution non fournis devront être réalisés par l'Entrepreneur, au frais de celui-ci, présentés à l'Ingénieur pour approbation avant la réalisation des ouvrages.

Une conception basée sur une articulation simple des différents espaces que constitue le programme de construction d'un tribunal dans l'espace considéré exige un bon éclairage et une bonne ventilation naturelle.

### Travaux Généraux

#### **Généralités**

#### **Normes Techniques**

Les matériaux seront autant que possible d'origine locale et de première qualité. Les normes techniques imposées dans le cadre de l'exécution des travaux pour la qualité des matériaux, le

mode opératoire, les conditions de réalisation des divers essais seront conformes aux normes suivantes.

Normes Françaises : AFNOR, SETRA-LCPC, BAEL91

Normes Américaines : ASTM, AASHTO, ACI

Autres normes : Toute norme dont les caractéristiques peuvent être considérées équivalentes aux précédentes.

### **Affiche publicitaire**

L'Entrepreneur devra installer au chantier à ses frais, une enseigne 4' de hauteur et de 8' de largeur à l'emplacement désigné par l'UEP. Cette enseigne désignera clairement la nature des travaux, les organismes intéressés, la durée et le montant. Ces informations seront soumises au préalable à l'approbation de l'Ingénieur. Cette enseigne sera la seule publicité permise sur les lieux.

### **Mobilisation**

La remise du terrain sera faite par le Maître de l'ouvrage à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur qui est réputé avoir pris connaissance des lieux avant la passation du marché prendra possession du terrain dans l'État où il le trouvera.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour, en toutes circonstances, assurer l'écoulement des eaux pluviales ou d'épuisement et prévenir en général tout danger d'accidents pouvant résulter de l'exécution des travaux de son entreprise.

### **Installations de chantier et préparation**

Normes de localisation. L'Entrepreneur doit construire ses installations temporaires du chantier de façon à déranger le moins possible l'environnement, de préférence dans des endroits déjà déboisés ou perturbés lorsque de tels sites existent, ou sur des sites qui seront réutilisés lors d'une phase ultérieure pour d'autres fins. L'Entrepreneur doit strictement interdire d'établir une base vie à l'intérieur d'une aire protégée.

Affichage du règlement intérieur et sensibilisation du personnel L'Entrepreneur doit afficher un règlement intérieur de façon visible dans les diverses installations de la base-vie prescrivant spécifiquement : le respect des us et coutumes locales ; la protection contre les IST/VIH/SIDA ; les règles d'hygiène et les mesures de sécurité. L'Entrepreneur doit sensibiliser son personnel notamment sur le respect des us et coutumes des populations de la région où sont effectués les travaux et sur les risques des IST et du VIH/SIDA.

Emploi de la main d'œuvre locale L'Entrepreneur est tenu d'engager (en dehors de son personnel cadre technique) le plus de main-d'œuvre possible dans la zone où les travaux sont réalisés. A

défaut de trouver le personnel qualifié sur place, il est autorisé d'engager la main d'œuvre à l'extérieur de la zone de travail.

Respect des horaires de travail L'Entrepreneur doit s'assurer que les horaires de travail respectent les lois et règlements nationaux en vigueur. Toute dérogation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre. Dans la mesure du possible, (sauf en cas d'exception accordé par le Maître d'œuvre), l'Entrepreneur doit éviter d'exécuter les travaux pendant les heures de repos, les dimanches et les jours fériés.

### **Protection du personnel de chantier**

L'Entrepreneur doit mettre à disposition du personnel de chantier des tenues de travail correctes réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires de protection et de sécurité propres à leurs activités (casques, bottes, ceintures, masques, gants, lunettes, etc.). L'Entrepreneur doit veiller au port scrupuleux des équipements de protection sur le chantier. Un contrôle permanent doit être effectué à cet effet et, en cas de manquement, des mesures coercitives (avertissement, mise à pied, renvoi) doivent être appliquées au personnel concerné.

### **Responsable Hygiène, Sécurité et Environnement**

L'Entrepreneur doit désigner un responsable Hygiène/Sécurité/Environnement qui veillera à ce que les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement soient rigoureusement suivies par tous et à tous les niveaux d'exécution, tant pour les travailleurs que pour la population et autres personnes en contact avec le chantier. Il doit mettre en place un service médical courant et d'urgence à la base-vie, adapté à l'effectif de son personnel. L'Entrepreneur doit interdire l'accès du chantier au public, le protéger par des balises et des panneaux de signalisation, indiquer les différents accès et prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents.

### **Désignation du personnel d'astreinte**

L'Entrepreneur doit assurer la garde, la surveillance et le maintien en sécurité de son chantier y compris en dehors des heures de présence sur le site. Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu d'avoir un personnel en astreinte, en dehors des heures de travail, tous les jours sans exception (samedi, dimanche, jours fériés), de jour comme de nuit, pour pallier tout incident et/ou accident susceptible de se produire en relation avec les travaux.

### **Mesures contre les entraves à la circulation**

L'Entrepreneur doit éviter d'obstruer les accès publics. Il doit maintenir en permanence la circulation et l'accès des riverains en cours de travaux. L'Entrepreneur veillera à ce qu'aucune fouille ou tranchée ne reste ouverte la nuit, sans signalisation adéquate acceptée par le Maître

d'œuvre. L'Entrepreneur doit veiller à ce que les déviations provisoires permettent une circulation sans danger.

## **Repli de chantier et réaménagement**

### **Règles générales**

A toute libération de site, l'Entrepreneur laisse les lieux propres à leur affectation immédiate. Il ne peut être libéré de ses engagements et de sa responsabilité concernant leur usage sans qu'il ait formellement fait constater ce bon état. L'Entrepreneur réalisera tous les aménagements nécessaires à la remise en état des lieux. Il est tenu de replier tous ses équipements et matériaux et ne peut les abandonner sur le site ou les environs. Une fois les travaux achevés, l'Entrepreneur doit (i) retirer les bâtiments temporaires, le matériel, les déchets solides et liquides, les matériaux excédentaires, les clôtures etc.; (ii) rectifier les défauts de drainage et régaler toutes les zones excavées; (iii) nettoyer et détruire les fosses de vidange.

S'il est de l'intérêt du Maître d'Ouvrage ou des collectivités locales de récupérer les installations fixes pour une utilisation future, l'Entrepreneur doit les céder sans dédommagements lors du repli.

En cas de défaillance de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux de remise en état, ceux-ci sont effectués par une entreprise du choix du Maître d'Ouvrage, en rapport avec les services concernés et aux frais du défaillant.

Après le repli de tout le matériel, un procès-verbal constatant la remise en état du site doit être dressé et joint au procès-verbal de réception des travaux. La non remise en état des lieux doit entraîner le refus de réception des travaux. Dans ce cas, le pourcentage non encore libéré du montant du poste « installation de chantier » sera retenu pour servir à assurer le repli de chantier.

## **Démolition d'ouvrages existants**

L'Entrepreneur par la fiat de son offre est réputé s'être rendu compte de l'état des lieux. Il devra réaliser la démolition des ouvrages existants, comme indiqué sur les plans, en prenant bien soin de protéger les parties à conserver et évacuer en un lieu de dépôt, qui lui sera désigné, les matériaux provenant de la démolition. Ceci s'applique également aux parties enterrées des ouvrages en question, dans le cas où ils se trouveraient dans l'emprise des bâtiments ou autres ouvrages à construire.

## **Implantation et piquetage**

L'Entrepreneur devra matérialiser ces implantations par des piquets et « Chaises », qui établis en dehors de l'emprise porteront les encoches et marques nécessaires à la détermination des contours des ouvrages.

Le niveau de référence des ouvrages devra être matérialisé sur le terrain par un trait horizontal gravé sur des témoins posés sur des repères fixes et stables (fiches bétonnées dans le sol, ou scellés dans la maçonnerie).

L'Entrepreneur devra assurer la conservation des piquets des chaises des repères ainsi que leur rétablissement ou leur remplacement, s'ils venaient à être endommagés.

### **Protection**

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout dommage ou dérangement à aucune propriété privée ou publique à aucune route adjacente ou à aucun aménagement existant. Les travaux de remise en état devront être exécutés à la satisfaction du propriétaire en question ou de son représentant.

### **Aménagement du site déblais hors site**

Les Terrassements seront exécutés par tous les moyens appropriés au choix de l'Entrepreneur celui-ci étant réputé connaître l'état du sol (Étude de sol disponible). Toutes les précautions devront être prises pour que la cohésion des fonds et des parois ne soit pas affectée. Des dispositions seront prises pour le transport hors site sur environ 10km.

### **Remblaiement**

Les remblais seront faits exclusivement avec des matériaux propres à cet emploi, c'est-à-dire, non argileux ne comprenant ni roches, ni blocs de béton ou maçonnerie, ni matière végétale putrescible telle que souches, racines. La dimension maximale des éléments admis sera de 40 mn.

Les surfaces remblayées seront parfaitement dressées, pilonnées et compactées pour que soient obtenus les niveaux prévus pour les sols bruts.

Les remblaiements en contact avec les bâtiments ne seront faits que lorsque le Maître de l'ouvrage en aura donné l'ordre.

Les remblais devant supporter des constructions ou dallages, seront compactés par couches successives de 20cm maximum pour un compactage manuel et de 30cm maximum pour un compactage mécanique, arrosés et pilonnés avec soin jusqu'à refus afin d'obtenir un compactage et d'éviter des tassements ultérieurs.

### **Compactage**

Les compactages sont exécutés conformément aux dispositions portées par les documents particuliers du marché. À défaut des matériaux épandus sont traités comme des remblais méthodiquement compactés.

### **Fouilles généralités**

Les fouilles s'entendent en excavation de terrain de toutes natures, à toutes profondeurs nécessaires pour atteindre le niveau d'assise des fondations. Elles comprennent :

Les maintiens à sec des fouilles pendant les travaux, par tous les moyens appropriés.

Le réglage et le dressage des fonds et des parois aux côtes fixées par des plans.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement, arrosés et damés. Il est strictement interdit de remblayer une fouille descendue trop bas, même en les damant soigneusement.

### **Finition des fouilles**

La finition du fond des fouilles et des parois est exécutée juste avant la coulée du béton de propreté ou de fondation, quelle que soit la nature.

### **Fouilles en présence d'eau**

Dans le cas de sols perméables nécessitant des épaissements pour l'exécution des fouilles ceux-ci sont poursuivis pendant toute la durée des travaux de fondation. Les épaissements doivent être conduits de façon à ne pas compromettre la tenue des talus ou des ouvrages voisins.

Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter le soulèvement éventuel de l'ouvrage après arrêt du pompage.

Dans les cas de fouilles exécutées sans épaissement dans des sols sensibles et à teneur en eau se rapprochant de la limite de liquidité des fondations ne sont exécutées qu'après assainissement du fond de fouilles.

### **Précaution contre les affouillements**

L'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour assurer la protection des fondations contre les affouillements, pendant et après l'exécution de celles-ci.

### **Arrivée d'eau**

L'Entrepreneur doit prendre les dispositions d'évacuation nécessaires, en cas d'arrivée d'eau apparaissant au cours des travaux de fondation. Ces fondations doivent être telles qu'à aucune époque, au cours ou après terminaison des travaux, l'action de l'eau n'exerce ni affouillement, ni érosion, ni mise en charge imprévue des ouvrages pouvant compromettre la stabilité.

### **Fonçage**

Le fonçage sera effectué avec des galets de rivière sur une épaisseur de 10cm sur toute la largeur du fond des fouilles.

### **Travaux de béton armé – provenance, qualité et préparation des matériaux**

Les matériaux seront autant que possible d'origine locale. Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des carrières ou dépôt de la région ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation en toute saison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux

### **Agrégats pour mortiers et bétons**

Les agrégats pour mortiers et bétons devront provenir des roches dures et inertes sans actions sur les liants et inaltérables à l'air et à l'eau. Les matériaux gypseux et schisteux, sont prohibés. Ces agrégats doivent être débarrassés par lavage de tous détritiques organiques ou terreux et criblés avec son.

Les sables seront fins, graveleux, crissant sous la main et ne s'y attachant pas. Les éléments plats ou en aiguilles sont prohibés pour le sable.

Pour la fabrication du béton non armé, les graviers seront de 15/30mn. Pour le béton armé, ils seront de 5/20mn ou de 5/15 suivant la densité des armatures contenues dans le béton armé.

### **Ciments**

Les ciments pour béton armé seront de la qualité portant artificiel classe CPA 325 type 2 ou type 5. L'emploi de tout autre liant hydraulique sera soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Les liants seront livrés sur le chantier en emballages étanches, indiquant de façon claire et apparente de la classe du liant. Les emballages seront en bon état au moment de l'emploi et les liants ne seront pas altérés par l'humidité.

L'Entrepreneur devra effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la qualité des ciments. Le Maître de l'ouvrage pourra de son côté, sans qu'il n'en résulte aucune atténuation de la responsabilité de l'entrepreneur, faire toute vérification qu'il jugera nécessaire.

Tout lot ou partie de lot de liant refusé par l'Ingénieur devra être évacué hors du chantier, par l'Entrepreneur à ses frais, dans les délais qui lui seront fixés.

### **Eau de gâchage**

L'eau employée à la confection des mortiers et bétons et le cas échéant au lavage doit être exempte d'impuretés préjudiciables à la qualité des bétons et mortiers. Elle ne devra pas contenir :

Des matières en suspension au-delà de 12 gr par litre

Des sels dissous non nocifs au-delà de 15 gr par litre

Des sels dissous nocifs

### **Aciers pour béton – fils à ligaturer**

Les aciers pour béton armé devront présenter une limite d'élasticité nominale de 24 kg f/mn<sup>2</sup> (30.000lbs/pouce carré) et un allongement minimal à la rupture de 25%. Ils répondront aux normes ASTM 615.

Ils seront utilisés parfaitement propres, sans trace de rouille, peinture ou graisse. Les assemblages d'armatures se feront par fils de 0.60mn.

Les recouvrements, les espacements, la mise en place des armatures seront conformes aux règlements BAEL 91 Français.

### **Essais réception et vérification des matériaux**

Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été agréé par l'Ingénieur, qui pourra aux frais de l'Entreprise et sans que la responsabilité de cette dernière en soit diminuée, procéder à toutes vérification qu'il jugera utiles.

Les approvisionnements ne seront faits qu'après autorisation de l'Ingénieur et les matériaux devront être conformes aux échantillons agréés par lui.

Les matériaux refusés seront évacués hors du chantier par l'Entrepreneur à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis.

### **Compositions des bétons**

Les compositions des bétons seront étudiées par un laboratoire agréé par le Maître de l'ouvrage. Cette étude sera à la charge de l'entrepreneur. Les résultats des essais seront envoyés à l'Ingénieur pour commentaires ou approbation avant mise en œuvre.

### **A titre indicatif pour 1m<sup>3</sup>**

**Tableau 1**

Bétons	Type	Gravier	Sable	Ciment	Eau
En litres					
Béton de propreté	Q 200	720	540	200	90
Fondation/dallage	Q 300	800	400	300	180
Poutre/dalle/poteau	Q 350	840	420	350	350

Par contre, la granulométrie du béton Q-350 sera proposée par l'Entrepreneur à la suite d'essais effectués par ses soins et à ses frais et approuvés par l'Ingénieur.

### **Emmagasinage des matériaux**

Le ciment et les agrégats seront emmagasinés de façon à éviter leur détérioration et l'introduction de matières étrangères.

Les matériaux détériorés ou endommagés devront être évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur. Il demeure entièrement responsable des matériaux emmagasinés, même si le Maître d'Ouvrage met à sa disposition un local à cet effet.

### **Mode d'exécution des travaux**

#### **Béton de propreté – gros béton en fondations**

D'une manière générale, avant d'exécuter les fondations et soubassement l'entrepreneur réalisera sur toute la largeur des fonds de fouilles, un béton de propreté de 5cm d'épaisseur en béton Q200, dont la face supérieure sera bien nivelée.

Quand le niveau d'assise se situe en dessous de la nappe phréatique, il faudra procéder au coulage préalable d'un gros béton à l'avancement, le gros béton étant constitué de béton Q 250, dans lequel seront noyés à la main des blocs de pierre, au cours de la mise en place. Un béton de propreté de 5cm sera également compacté au préalable.

#### **Mise en place des armatures**

La forme, la section et l'emplacement prévus pour les armatures devront être conformes en tous points aux dessins d'exécution.

Elles seront maintenues en place durant le bétonnage par des cales, des armatures devront être conformes en tous points aux dessins d'exécution.

Elles seront maintenues en place durant le bétonnage par des cales, des armatures de montage et autres pièces d'écartement. Elles seront enrobées au minimum de 20mm de béton en ce qui concerne les armatures principales dont l'écartement du coffrage sera obtenu au moyen de cales en béton.

Avant coulage du béton, les armatures seront débarrassées de rouilles (écaillées et détachées). Boue, peinture grasse, tout autre enduit nuisible à l'adhérence du béton.

Aucun bétonnage n'aura lieu avant vérification des armatures par le superviseur, qui devra être informé au moins 48 heures à l'avance.

Néanmoins, l'Entrepreneur est tenu de procéder lui-même à une réception préalable des armatures.

#### **Coffrage et décoffrage**

Les éléments de coffrage seront en métal ou en planches de  $\frac{3}{4}$  de pouces d'épaisseur minimum droites, non gondolées ou en contre-plaque de  $\frac{3}{4}$  pouces.

Ils devront être posés d'aplomb et présenter en tous points les orientations nécessaires pour réaliser avec une précision rigoureuse les formes prévues, les surfaces en contact avec le béton devront être parfaitement dressés et nivelées. Les côtes de niveau correspondront exactement aux indications des plans.

Ils seront convenables étayés et entretoisés et suffisamment résistants pour empêcher toutes déformations ou tassements lors du coulage du béton ou après, sous l'effet des charges qu'ils auront à supporter jusqu'au décintrement. Ils devront en outre, être suffisamment serrés pour éviter toute perte de laitance.

Ils seront construits de façon à être facilement démontés de sorte que le démoulage du béton se produise sans aucun dommage. Les surfaces en contact avec le béton devront être convenablement nettoyées et huilées avant tout réemploi.

On ne devra pas toucher aux coffrages avant que le béton n'ait fait prise. Les faces verticales pourront être décoiffées quarante-huit (48) heures après coulage et les faces horizontales quatorze jours après coulage. Néanmoins, des étais devront être laissés sous les poutres pendant une période minimum de vingt et un (21) jours après mise en œuvre.

Les ouvrages pour lesquels les formes prévues ne seraient pas obtenues seront repris par l'Entrepreneur à ses frais. Avant le coulage de béton, les coffrages seront soumis à l'agrément de l'Ingénieur, sans que pour cela la responsabilité de l'Entrepreneur s'en trouve atténuée.

### **Mise en œuvre de bétons**

#### **Préparation du matériel et d'espaces à bétonner**

Les bétons Q 350 (pour béton armé) seront fabriqués mécaniquement. Il devra être possible de faire varier leur composition à volonté et dans d'exactes propositions.

Le matériel de malaxage et de transport du béton devra être absolument propre. Tout débris devra être enlevés des espaces à occuper par le béton, les coffrages seront complètement mouillés ou enduits d'huile et les éléments en maçonnerie en contact avec le béton bien mouillés également.

#### **Malaxage**

Le béton sera malaxé jusqu'à ce que les matériaux soient uniformément répartis et il sera déchargé complètement avant que le malaxeur soit rechargé. Le béton sera malaxé dans une bétonnière de type agréées. La bétonnière tournera à la vitesse recommandée par le fabricant et le malaxage se poursuivra au moins une minute et demie après l'introduction de tous les ingrédients dans la bétonnière.

#### **Transport**

Le béton sera transporté jusqu'à son lieu de destination finale de façon à éviter la ségrégation imputable à des manutentions répétées.

Tout béton sur lequel sera constaté un début de prise au moment de la mise en œuvre sera rejeté. Le béton re-mélangé ne sera pas utilisé.

Le béton ne devra pas tomber d'une hauteur supérieure à 1,50m, au-delà, il sera coulé au moyen d'une goulotte dont l'extrémité inférieure sera enfouie continuellement dans le béton fraîchement déposé.

L'Ingénieur pourra s'opposer à la mise en place du béton si les conditions atmosphériques sont défavorables.

Le bétonnage se poursuivra de façon continue jusqu'au coulage complet de l'élément ou de la partie considérée. L'homogénéité du matériau béton sera réalisée par vibration soit dans la masse, soit sur les coffrages, soit en surface. Les procédés de vibration seront en surface. Les procédés de vibration seront dans chaque cas soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Le vibrage du béton des poteaux pourra être réalisé par piquages à l'aide de tiges métalliques. On devra veiller à ce que le béton soit bien introduit autour de toutes les barres d'armatures et dans les coins des coffrages, sans ségrégations des matériaux, ni remontées de laitance en surface. Les aciers seront enrobés d'au moins de 3cm de béton.

### **Séchage**

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter une dessiccation trop rapide du béton.

Pendant au moins sept (7) jours consécutifs, après la mise en œuvre, le béton sera maintenu humide et à l'abri du soleil. Il sera recouvert de paille, toile à sac ou autres éléments et arrosé abondamment.

### **Ragréments**

L'Entrepreneur devra effectuer, après démoulage, le nettoyage de toutes les bavures et tous les ragréments nécessaires au bon aspect de l'ouvrage.

Les parties présentant des alvéoles et toutes autres surfaces défectueuses, seront coupés à l'angle droit de la surface sur une épaisseur d'un pouce au moins, elles seront saturées d'eau et nettoyées avec une pâte de ciment bien propre. Immédiatement après les trous seront rebouchés avec un mortier contenant la même proportion de sable et de ciment que le béton considéré. Le mortier sera bien appliqué de façon à remplir complètement les cavités et il recevra une finition lui donnant le même aspect que la surface environnante.

### **Béton armé en élévation**

Les chaînages verticaux pourront être réalisés au fur et à mesure de l'élévation des cloisons.

Les parties en retombées des poutres pourront être coulées avant les planchers.

Le béton des colonnes sera dosé à 350 kg armé de comme indiqué sur les plans.

Le béton du chaînage sur murs en blocs sera dosé à 350 kg et armé de 4 tiers de 3/8 pouces avec des cadres de fer de 1/4 placés 15 cm comme étriers.

Le béton de parquet de 10cm d'épaisseur sera dosé à 200kg et armé d'un quadrillage d'acier de 1/4 de pouce à 0.30m en axe.

Le béton des poutres et linteaux et planchers sera dosé à 350 kg. Le dosage minimum d'acier de résistance sera de 200lbs (90kg) de fer pour 1m<sup>3</sup> de béton. Les armatures seront calculées pour obtenir la meilleure résistance en fondation des charges.

### **Dallages**

A l'emplacement des dallages, l'Entrepreneur décapera le sol sur une épaisseur de 20cm minimum à partir du sol décapé et soigneusement compacté, il mettra en place un remblai constitué de tout venant de rivière ou de carrière, par couches de 20cm d'épaisseur maximum. Ces couches seront arrosées et pilonnées avec soin afin d'obtenir un bon compactage et d'éviter des tassements ultérieurs. Ce remblai sera jusqu'à la côte indiquée sur les plans.

Le dallage proprement dit sera réalisé en béton Q 200 – B et aura 10 cm d'épaisseur. Il sera armé d'un quadrillage fait de barres de 1/4 pouce avec 25 cm d'écartement.

La surface sera réglée de façon à ce qu'on obtienne les pentes et gorges indiquées sur les plans avant que le béton ne fasse entièrement prise, la surface sera saupoudrée de ciment et finie soit par flottage, soit par lisage à la truelle, comme définie par les plans ou indiqué par l'Ingénieur.

### **Portes et fenêtres**

La réalisation des portes nécessitera deux types de travaux de menuiserie : menuiserie de bois et menuiserie de métal.

Les travaux de menuiserie de bois concerneront les portes intérieures des bâtiments administratifs et de l'auditorium.

Les travaux de menuiserie de métal concerneront les fenêtres en verres et toutes les portes extérieures de bâtiments administratifs, des institutions, de la Cafétéria, de l'auditorium, des locaux techniques et dépôts.

### **Portes en bois**

Les bois et contreplaqués seront employés neufs contre le gauchissement, le gondolement et le fendillement, la d'élimination et l'affaissement.

Les portes en bois seront chanfreinées sur les deux champs verticaux pour recevoir paumelles, serrures, etc. Elles seront rabotées suivant les dimensions requises pour obtenir un fonctionnement convenable. Elles seront fabriquées et entièrement finies en atelier munies de toutes sortes les entailles pour recevoir la quincaillerie encastrée.

Les chambranles seront constitués de bois de 1 ½ d'épaisseur et de 6'' de largeur pour les portes encastrées dans les murs de blocs 10'' et de 8'' de largeur pour celles encastrées 15 et munis de couvre joints à bois arrondi.

Les couvre joints auront 1'' d'épaisseur et 2 pouces de largeur. Feuillures seront à bord arrondis et de 1 ½ de largeur et de ½ d'épaisseur.

Les portes isoplanes alvéolaires seront montées sur un bâti de 1'' x 4''. Elles seront en contre plaquées de bois de ¼ '' d'épaisseur monté sur la face du bâti.

### **Portes métalliques**

#### **Portes en aluminium et verre**

Les portes seront en verres claires trempés de 6mn d'épaisseur. Les encadrements seront constitués de profilés d'aluminium, elles seront battantes, coulissantes, pivotantes et de types indiqués sur les plans.

#### **Portes en acier**

L'entrée principale du bâtiment sera dotée d'un grillage d'une porte à doubles battants en profils d'acier. Les entrées et sorties du garage seront dotées de portes en tôles d'acier.

### **Qualité des matériaux**

L'acier des éléments sera de la qualité ASTM-36 ainsi que les boulons d'ancrage.

#### **Fabrication des éléments et assemblage**

Les éléments seront fabriqués dans un atelier spécialisé. La fabrication sera conforme aux détails des plans et profils nets, droits et bien définis. Les matériaux devront être lissés exemptes de toutes déformations et de traces de rouille.

L'Entrepreneur effectuera tous les perçages, coupes et autres travaux nécessaires pour mettre le matériel en place avec un ajustage et un fini parfait de toutes les composantes.

L'assemblage se fera de manière à ne pas réduire la résistance des éléments assemblés, en général, les éléments seront soudés conformément aux prescriptions de 1'' (American Welding Society) AWS D1.0 et AWS D2.0.

#### **Revêtement antirouille**

Tous les éléments de structure et article divers en métal après inspection de l'exactitude de fabrication seront soigneusement nettoyés et débarrassés de toutes saletés. Ils seront revêtus au minimum de deux couches d'apprêt, sauf ceux destinés à être destinés et scellés.

#### **Montage et installation**

Le montage se fera avec précision et tous les éléments seront solidement ancrés. Si l'ancrage doit être fait dans du béton l'Entrepreneur aura soin de vérifier la position exacte de l'ancrage avant coulée du béton.

### **Ouverture en aluminium et en verre**

Les fenêtres seront en verres clairs trempés de 6mm d'épaisseur. Les encadrements seront en profilés d'aluminium. Elles seront construites avec précision de niveau, d'équerre et d'aplomb.

### **Quincaillerie de finition**

#### **Qualité et provenance des matériaux**

L'Entrepreneur fournira et installera toute la quincaillerie nécessaire au bon fonctionnement des ouvrages y compris ce qui aurait été omis dans la liste indiquée ci-dessous.

Il soumettra à l'Ingénieur une liste de quincaillerie en indiquant clairement les pièces, la marque, le modèle, les matériaux, la fonction et le défini, ainsi que toutes autres informations pertinentes.

L'Ingénieur restera seul Maître de la décision en ce qui concerne la qualité et la convenance des matériaux au cas où l'Entrepreneur choisirait d'autres marques ou modèles différents de ceux indiqués.

### **Livraison et entreposage**

Les pièces de quincaillerie devront être livrées au chantier dans leurs emballage d'origine munis de leurs étiquettes. Elles seront entreposées de façon à éviter tout risque de dégradation due aux intempéries.

### **Les matériaux**

#### **Les serrures**

Elles seront en acier inoxydable de type cylindrique à clé de marque SARGENT ou YALE équivalent approuvé par l'Ingénieur (destination toutes les portes en bois et en contreplaqué).

### **Cadenas**

Boîtiers en laiton – référence YALE ou équivalent (destination portail)

### **Pièces définition**

L'Entrepreneur fournira et installera les vis boulons et autres, dispositifs de fixation nécessaire au bon fonctionnement des quincailleries. Les pièces de fixation apparentes seront assorties au fini des pièces de quincaillerie et faite de matériaux compatibles avec eux qu'elles traversent.

### **Clés**

L'Entrepreneur présentera avant livraison pour approbation par l'ingénieur une description détaillée du système de clé proposé. Il fournira trois clés par serrure ou cadenas.

### **Installations**

La quincaillerie sera convenablement ajustée. Après installation, le fonctionnement devra être vérifié. Les surfaces de contact des parties mobiles seront bien ajustées, les clés essayées et vérifiées.

Les matériaux endommagés et défectueux seront remplacés par l'Entrepreneur à ses frais avant réception.

### **Travaux métalliques divers**

#### **Charpente**

#### **Qualité des matériaux**

Les éléments d'acier entrant dans la réalisation des charpentes métalliques seront neufs, droits et exempts de toute défectuosité.

Les matériaux présentant des défauts seront rejetés et remplacés aux frais de l'Entrepreneur.

Les électrodes utilisées pour la soudure seront en conformité avec la section 4 de l'AWS D1.1 (Structure Welding Code).

La fabrication, la soudure, les détails d'assemblage doivent être conformes aux normes de l'ASC.

Les pièces doivent être redressées si nécessaire pour satisfaire les tolérances maximales de l'ARSC.

Les soudures rugueuses seront meulées et les bavures enlevées.

Les surfaces d'acier seront séchées exempt de rouilles, d'écaillés, d'oxydation, d'huile, de graisse, etc.

Les surfaces doivent être nettoyées conformément aux exigences de la norme de l'ASTM.

Les trous seront percés à l'angle droit avec la surface et ne doivent pas être percées ou agrandies par brûlage.

Les trous ordinaires seront de 1,5mm (1/16", plus grande que le diamètre du boulon).

### **Manutention du matériel**

Le matériel sera emballé de façon à prévenir tout dommage, les membrures endommagées durant la manutention ou le transport seront remplacées avant le montage.

Les matériaux seront soigneusement préparés pour l'expédition et protégé à l'aide de supports temporaires ou autres dispositifs.

L'Entrepreneur prendre toutes les dispositions nécessaires pour la protection des ouvriers et des passants contre les accidents.

Les assemblages sur le chantier doivent être exécutés avec boulons à haute résistance. Les boulons auront un même diamètre un minimum de deux (2) boulons et requis par assemblage.

Les réparations au chantier et ajustement durant le montage doivent être approuvés par l'Ingénieur. L'approbation de l'Ingénieur ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités.

### **Couvertures**

Elle sera faite de tôle ondulée en acier galvanisée avec une masse de Zinc de 275g/m<sup>2</sup> et d'épaisseur GA22. Elle sera traitée contre la corrosion.

Une couche de peinture de 59 microns (pellicule sèche) sera appliquée en usine et séchée au four. La couleur sera choisie par l'Ingénieur.

### **Essai et analyse**

L'Ingénieur se réserve le droit d'engager son propre laboratoire pour les travaux d'Inspection autant qu'à l'Usine qu'au chantier.

L'Entrepreneur devra avertir l'Ingénieur suffisamment à l'avance de la fabrication du montage ou de toutes phases d'exécution. L'Entrepreneur devra fournir à ses tous les documents et échantillons requis et il devra faciliter la tâche du laboratoire et de l'Ingénieur à ces fins, pour permettre les inspections et essais appropriés.

### **Montage**

Le montage au chantier sera exécuté conformément aux normes d'ISI.

L'Entrepreneur prévoira le support ou renfort provisoire assurant la stabilité des ouvrages sollicités par l'outillage d'érection, l'entreposage de matériaux, ou de toutes autres pièces temporairement instables.

L'Entrepreneur utilisera tout l'outillage, la machine et l'équipement requis pour ériger chaque membrure rapidement et avec sécurité.

Des précautions seront prises pour la prévention de chutes de matériaux, ou de tout autre choc et impact violent.

L'emploi de masse pour forcer la mise en place des éléments de la charpente ne sera pas toléré.

L'Entrepreneur sera responsable de tous dommages causés aux ouvrages des autres corps des métiers et aux propriétés avoisinantes.

Tout défaut de membrure ne s'assemblant pas correctement sera rapporté à l'Ingénieur avant qu'aucune correction ne soit prise.

## **Protection de l'ouvrage**

Le métal sera protégé par une couche d'apprêt antirouille posé en atelier et par une couche de peinture à l'époxy.

Partout où des assemblages seront effectués sur le site, des retouches d'apprêt antirouille seront effectuées.

## **Fer forgé/ferronnerie**

### **Qualité des matériaux**

Les éléments d'acier entrant dans la confection du fer forgé seront neufs, droits et exempts de toute défectuosité.

Les matériaux présentant des défauts seront rejetés et remplacés au frais de l'Entrepreneur.

Les électrodes utilisées pour soudure seront en conformité avec la section 4 de l'AWS D1 – (Structure Welding Code).

La fabrication, utilisés pour la soudure, les détails d'assemblage doivent être conformes aux normes de l'AISC.

Les pièces doivent être redressées si nécessaire pour satisfaire les tolérances maximales de l'AISC.

Les soudures rugueuses seront meulées et les bavures enlevées.

Les surfaces d'acier seront sèches exemptes de rouilles d'écailles, d'oxydation, d'huile, de graisse, etc.

Les surfaces doivent être nettoyées conformément aux exigences de la norme de l'ASTM.

## **Travaux de drainage et de plomberie**

### **Généralités**

L'Entrepreneur s'engage à fournir tous les matériaux, la main d'œuvre qualifiée, la coordination et la supervision nécessaire à la bonne marche des travaux.

Les matériaux nécessaires seront mentionnés des plans et spécifications devant être inclus également dans l'exercice des travaux.

Tous les travaux de cette section seront exécutés en accord avec toutes les lois en vigueur, les conditions qui régissent ce projet et les plans qui accompagnent ces spécifications.

### **Consistance des travaux**

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprennent :

La fourniture et l'installation des pompes et des châteaux d'eau

Les réseaux de distribution d'eau froide

Les réseaux d'évacuation des eaux usées

Les réseaux d'évacuation des eaux de pluie

Les fosses septiques, puisard ou champ d'épandage

Les fournitures et l'installation des appareils sanitaires ainsi que des accessoires de toilette

### **Coordination des travaux**

L'Entrepreneur devra coordonner harmonieusement ses travaux avec ceux des autres spécialités

### **Qualité des matériaux**

D'une façon générale les matériaux seront neufs et de premier choix. Ils seront soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Les tuyaux d'eau froide seront en PVC SCH40.

Les tuyaux d'évacuation d'eaux usées ainsi que les tuyaux de ventilation seront en PVC, DWV.

Les tuyaux d'eau de pluie seront en PVC.

### **Appareils sanitaires**

Les WC seront en porcelaine vitrifiées de couleur blanche similaire à Gerber l'ocrasse E Longated Cadet No 21-218.

Les lavabos seront en porcelaine vitrifiée de couleur blanche 19''x17'', avec des supports muraux dissimulés siphon en laiton chromé de 1'' ¼. La robinetterie sera pour eau froide. Les lavabos similaires à Gerber West point No 12-354.

-Les évier seront doubles, en acier inoxydable. Ga.22.

-Les drains de plancher seront en PVC avec le « Streamer Plate » en acier inoxydable

-Les drains de toiture seront du type Crown Roof

Drain modèle 2-100 de fabrication ZURN ou similaire.

### **Accessoires de toilette**

Les accessoires de toilette seront suffisamment robustes pour convenir à un usage intensif. Ils seront soumis pour approbation à l'Ingénieur avant la commande.

### **Installation**

Les canalisations enterrées seront placées dans les tranches de largeur minimale égale à combo.

Le remblai au-dessus du tuyau comportera au moins 0m10 de sable fin.

Il sera procédé aux essais sous pression de toute l'installation, la pression, épreuve de 100 PSI sera maintenue pendant quatre (4) heures de temps.

Lors des essais d'étanchéité, si des fuites se manifestent, tous les frais de réparation et de remise en état qui en découleraient seront à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

Les tuyaux d'évacuation des eaux usées et de récupération des eaux pluviales, auront une pente minimale de 1/100.

Les plans étant schématiques, les dimensions et positions exactes des tuyaux et des appareils devront être vérifiées en cours d'exécution.

## **Travaux d'électricité et d'éclairage**

### **Généralités**

L'Entrepreneur s'engage à fournir tous les matériaux, la main d'œuvre qualifiée et la coordination technique nécessaire à la bonne marche des travaux. Les matériaux nécessaires non mentionnés sur les plans et spécifications, devront être inclus également dans l'exécution des travaux.

Les installations devront être livrées complètes en état de marche. Les travaux comprennent les essais préalables à la réception provisoire, la mise en marche et le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

L'extension du réseau primaire, le poste de transformation font partie des obligations de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur devra établir le plan d'exécution spécifiant la nomenclature et l'emplacement de l'Appareillage ainsi que les attentes pour le réseau téléphonique et soumettre les copies des dossiers à l'approbation de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur assurera les démarches nécessaires pour l'alimentation provisoire des ouvrages en courant électrique. Il remplira, à cet effet formulaires établis par l'EDH et les remettra au Maître de l'Ouvrage pour signature.

### **Consistance des travaux**

Les travaux faisant objet du présent chapitre comprennent :

- a) Le branchement général au réseau de l'EDH
- b) La fourniture et l'installation d'un groupe électrogène (Energie solaire dont les spécificités sont décrites dans le cadre de devis)
- c) Le branchement des Appareils tels que, pompes, etc.
- d) La fourniture et l'installation des circuits de l'éclairage et des prises

- e) La fourniture et pose des lampadaires
- f) La fourniture et pose des ventilateurs de plafond
- g) La fourniture et la pose des conduits fichés pour le téléphone
- h) L'installation provisoire nécessaire à la bonne marche des travaux de construction

### **Prescriptions diverses**

#### **Le travail devra être exécuté suivant les normes du national**

#### **Electrical code des USA**

Les conduits, les circuits d'alimentation, les appareils d'éclairage, les tableaux de distribution sont indiqués sur les plans de façon schématique. Étant donné l'échelle, les doubles coudes, les accessoires et autres détails ne peuvent être montrés.

L'Entrepreneur fera son affaire de la coordination des travaux d'électricité avec ceux des autres corps d'État. Toute discordance sera signalée aussitôt que possible à l'Ingénieur.

#### **Marques et modèles**

Les références à des marques et modèles ont pour but d'établir le niveau de qualité, les performances et les limitations physiques du matériel.

L'Entrepreneur reste libre de proposer d'autres matériels équivalents en qualité et en performance à ceux indiqués et présentant le même encombrement.

Les matériaux devront être neufs et de première qualité et seront « UL LISTED ». Les travaux jugés inacceptables seront repris aux frais de l'Entrepreneur. L'Ingénieur restera seul juge de la qualité des matériaux et du travail.

#### **Conduits**

Les conduits d'alimentation seront du type PVC « SCHEDULE 40 » étanches à l'eau, de même que les accessoires (coudes, raccords et adaptateurs).

Les circuits apparents se feront à l'aide de conduits EMT (Electrical Metallic Tubing) et devront être installés à l'angle droit et parallèlement aux lignes du bâtiment.

#### **Fils et câbles**

Les conducteurs alimentant les tableaux de distribution et ceux des différents circuits seront en cuivre, l'isolant sera du type THW, pour les conducteurs No 12, on utilisera le type TW.

L'Entrepreneur fournira et installera les boîtes de type et de dimension requis pour l'emplacement désigné.

#### **Petit appareillage basse tension**

Le petit appareillage sera de marque Unifiel pour l'ensemble du bâtiment.

Les interrupteurs seront du type silencieux, de couleur ivoire, marque LEVITON 1221 ou similaire les prises doubles avec borne de mise à la terre seront de marque LEVITON 5262 ou équivalent.

Les prises seront à deux (2) pôles, 3 fils, 20A-250V avec borne de mise à la terre LEVITON 5461 ou similaire.

### **Appareils d'éclairage**

L'Entrepreneur fournira et installera tous les appareils d'éclairage, munis de leurs suspensions, les vitreries et ampoules.

Toutes les lampes fluorescentes seront équipées de transformateurs à haut facteur de puissance et silencieux. Les lampes sont blanches, clair, à allumage rapide.

### **Mise à la terre**

Tout le réseau électrique devra être protégé à l'aide de fils de terre. Les conduits métalliques, les équipements, les prises, les climatiseurs, etc. devront être mis à la terre.

### **Attente pour téléphone**

L'Entrepreneur devra fournir et installer des conduits fichés de boîtes de fonction appropriées pour les câbles du système téléphoniques comme indiqué sur les plans en vue de l'installation future du système.

### **Protection et sécurité**

Le contractant devra :

- Éviter d'entrer sur une propriété privée attenante au bâtiment pour quelque raison que ce soit, sans d'abord obtenir une autorisation. Tout dommage ou dérangement commis à une propriété privée ou publique sera à la charge de l'Entrepreneur ;
- Protéger contre tout dommage, le cas échéant, les réseaux existants (Eau potable, Électricité, Téléphone). En cas de dommage, les travaux de remise en état seront entrepris aux frais de l'Entrepreneur.

### **Protection du travail**

Le contractant devra :

- Prendre les mesures nécessaires pour protéger tous les conduits hydrauliques au cours de l'exécution des travaux.
- Prendre des mesures pour protéger les appareils électriques et électroniques

### **Nettoyage**

Le contractant devra:

- Veiller en tout temps à ce qu'il n'y ait pas d'accumulation de déchets ou débris sur les surfaces du chantier, y compris les installations d'entreposage et autres rattachées aux travaux du projet ;

- Enlever, avant l'acceptation des travaux, tout le matériel, les outils et les matériaux qui ne sont pas la propriété du bureau d'exécution ;
- Laisser le chantier dans un bon état de propreté à la satisfaction du PNUD.

### **Équipement de protection**

Le port des lunettes de protection est exigé pendant les travaux de burinage.

Le port de chaussures est obligatoire pour les travailleurs. Ils devront être immunisés contre le tétanos.

Des casques de protection devront être distribués aux travailleurs pendant les travaux de coffrage et de décoffrage, les travaux de pose des armatures et échafaudage, les travaux de mise en place du béton et pendant l'exécution de tous les autres travaux qui réclameraient le port de ces casques de protection.

### **Directives Environnementales pour les Contractants**

Les directives ci-après seront parties intégrantes des contrats des entreprises :

- Doter la base vie d'équipements sanitaires et des installations appropriées
- Disposer des autorisations nécessaires en conformité avec les lois et règlements en vigueur.
- Veiller au respect des mesures d'hygiène et de sécurité des installations de chantiers :
- Etablir un règlement de chantier (ce que l'on permet et ne permet pas dans les chantiers)
- Protéger les propriétés avoisinantes du chantier
- Assurer la permanence du trafic et l'accès des populations riveraines pendant les travaux
- Installer des conteneurs pour collecter les déchets produits à côté des secteurs d'activité.
- Ne pas procéder à l'incinération sur site • Assurer la collecte et l'élimination des déchets issus des travaux
- Informer et sensibiliser les populations avant toute activité de dégradation de biens privés.
- Eliminer convenablement les huiles et les déchets solides
- Procéder à l'ouverture et la gestion rationnelle des carrières en respect avec la réglementation notamment le code minier
- Procéder à la réhabilitation des carrières temporaires
- Effectuer une plantation de compensation après les travaux en cas de déboisement ou d'abattage d'arbres
- Prévenir les défrichements et mesures de protection sur les essences protégées ou rares, le cas échéant reboiser avec des essences spécifiques
- Adopter une limitation de vitesse pour les engins et véhicules de chantiers
- Procéder à la signalisation des travaux :
- Veiller au respect des règles de sécurité lors des travaux • Sensibiliser le personnel de chantier sur les IST/VIH/SIDA

- Installer des panneaux de signalisation et des ralentisseurs à la traversée des villages
- Organiser le stockage de matériaux, le stationnement et les déplacements de machines de sorte à éviter toute gêne
- Respecter des sites culturels
- Organiser les activités du chantier en prenant en compte les nuisances (bruit, poussière) et la sécurité de la population environnante ;
- Protégez le sol pendant la construction et procéder au boisement ainsi qu'à la stabilisation des surfaces fragiles ;
- Assurer le drainage approprié lorsque nécessaire ;
- Eviter la stagnation des eaux dans les fosses de construction, les carrières sources de contamination potentielle de la nappe d'eau et de développement des insectes vecteurs de maladie ;
- Eviter tout rejet d'eaux usées, déversement accidentel ou non d'huile usagée et déversement de polluants sur les sols, dans les eaux superficielles ou souterraines, dans les égouts, les fossés de drainage, etc.
- Eviter au maximum la production de poussière
- Employer la main d'œuvre locale en priorité

**N.B**

- Le cahier de prescriptions techniques, les plans et le cadre de devis se complètent en termes de - quantité et qualité des travaux à exécuter.
- La firme qui aura gagné le marché sera tenue d'observer scrupuleusement les recommandations des études d'impact environnemental et géotechnique.