****

**TRAVAUX DE CORRECTION ET DE MISE AU STANDARD DES OUVRAGES DEJA REALISÉS DANS LES COMMUNES DE SAINT – MARC, PETITE RIVIÈRE ET DE GRANDE SALINE.**

**CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

1. **GÉNÉRALITÉS**
   1. **OBJET DES PRESCRIPTIONS**

Le présent Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) a pour objet les travaux de correction et de mise au standard des ouvrages déjà réalisés dans les communes de Saint-Marc, Petite Rivière et Grande saline notamment dans les localités Goyavier, Charrette, Bocozelle, Jean Denis, Grande Hatte, Gaibo, Plassac, Savane à roches et Poteneau. .

Ces travaux sont entrepris par la Caritas des Gonaïves dans le cadre de la mise en œuvre d’un projet intitulé : *Les enfants du milieu rural de l’Artibonite vont dans des écoles garantissant un environnement sain.* Ce projet est financé par CARITAS SUISSE.

**CONTROLE ARCHITECTURAL ET TECHNIQUE**

L’entrepreneur sera soumis au contrôle architectural et technique d’un ingénieur conseil de la CARITAS des Gonaïves jouant le rôle de superviseur pour l’ensemble des travaux qu’il exécute.

Pendant toute la durée du chantier, le superviseur représente l’œil du maitre de l’ouvrage et aura libre accès au chantier. Il vérifiera que les ouvrages sont réalisés conformément aux plans, il assurera la réception provisoire et définitive des différents ouvrages.

L’entrepreneur devra mettre à la disposition du superviseur un cahier de chantier sur lequel seront soigneusement consignées leurs observations et recommandations ainsi que les modifications apportées en cours d’exécution.

**RECEPTION ET CONTRÔLE DES MATÉRIAUX ET FOURNITURE**

Tous les matériaux et fournitures doivent être neufs et conformes aux normes en vigueur.

Tous les matériaux, sans que cette liste soit limitative : sable, gravier, cailloux, ciment, eau de gâchage, acier pour béton, bois et toutes les fournitures sont soumis à l’agrément du superviseur.

Tout matériau rebuté, devra être enlevé du chantier aux frais de l’entrepreneur dans un délai fixé par le superviseur.

**2- FOUILLES ET REMBLAI EN FONDATION**

**2.1 Remise et préparation du terrain**

La remise du terrain sera faite par la Caritas des Gonaïves à l’entrepreneur. L’entrepreneur qui est réputé avoir pris connaissance des lieux avant la soumission de l’offre prendra possession du terrain dans l’état où il se trouvera. Il rendra, en fin de chantier, tous les terrains dans le même état dans lesquels ils ont été mis à sa disposition, hormis ceux où se trouvent implantés les ouvrages réalisés dans le cadre des présents travaux.

L’entrepreneur prendra toutes les dispositions pour, en toutes circonstances, prévenir tout danger de préjudices ou d’accidents pouvant résulter de l’exécution des travaux de son entreprise.

**2.2- Implantation et piquetage**

L’entrepreneur devra matérialiser ces implantations par des piquets et chaises communément appelées « cross barre ». Il devra assurer la conservation des piquets, des chaises, des repères ainsi que leur établissement ou leur remplacement, s’ils venaient à être endommagés.

**2.3- Terrassements**

Généralement, les terrassements seront exécutés par tous les moyens appropriés au choix de l’entrepreneur. Toutes les précautions devront être prises pour que la cohésion des fonds et des parois ne soit pas affectée.

**2.4- Remblai**

Les remblais seront faits exclusivement avec des matériaux propres à cet emploi, c’est-à-dire, non argileux ne comportant de matière putrescible ou tous autres déchets indésirables. Les surfaces remblayées seront parfaitement dressées et compactées avec de dames manuelles couramment utilisées dans des travaux à haute intensité de main d’œuvre afin d’éviter des tassements ultérieurs.

**2.5 - Fouilles**

**2.5.1- Généralités**

Les fouilles s’entendent en excavation de terrain de toutes natures, à une profondeur indiquée dans les plans et cadre du devis. Elles comprennent le réglage et le redressement des fonds et des parois aux cotes fixées par les plans et coupes.

**2.5.2- Fouilles en présence d’eau**

Dans le cas de fouilles qui seront exécutées dans des sols sensibles et à teneur en eau élevée, les fondations ne seront exécutées qu’après assainissement du fond de fouilles

**2.6- Arrivée d’eau**

L’entrepreneur prendra les dispositions d’évacuation nécessaires, en cas d’arrivées d’eau au cours des travaux de fondations. Elle doit permettre également que lors de l’exécution, l’action de l’eau n’exerce ni affouillement, ni érosion autour des ouvrages pouvant compromettre leur stabilité.

**3- FONCAGE**

Avant l’exécution du béton de propreté, le fonçage sera effectué avec des galets de rivière sur épaisseur de 15 cm sur toute la largeur du fond des fouilles recevant les semelles.

**4- FONDATION- BÉTON- MACONNERIE**

**4.1) Provenance des matériaux**

Les matériaux seront autant que possible d’origine locale. Par le fait même du dépôt de son offre, l’Entrepreneur sera réputé connaitre les ressources des carrières ou dépôts de la région ainsi que les conditions d’accès et d’exploitation en toute saison. Il devra s’assurer de leur transport et de leur mise en dépôt dans les limites du chantier. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d’œuvre de ces matériaux.

**4.2- Agrégats pour mortiers et bétons**

Les agrégats pour mortiers et bétons devront provenir de roches dures et inertes, sans action sur les liants et les armatures; ils seront inaltérables à l’air et à l’eau ; les matériaux gypseux et schisteux sont à prohiber. Les agrégats devront être débarrassés par lavage de tous détritus organiques ou terreux et criblés avec soin.

Le sable à utiliser sera du sable de rivière ou de carrière, propre, libre de sels et de substances organiques. Il sera fin, graveleux, crissant sous la main et ne s’y attachant pas. Ils ne devront pas contenir plus de 5% en poids d’éléments traversant le tamis à mailles de 0.2 mm de côté. La grande dimension est fixée à 2.5 mm pour enduits, chapes et rejointoiement et 5 mm pour les autres emplois. Les éléments plats ou en aiguilles sont prohibés pour tous les types d’agrégats.

Pour la fabrication du béton, les graviers seront du gravier concassé de diamètre maximum de 19 mm (3/4 de pouce). Ils devront répondre aux conditions et tolérances de résistances, de formes et de propreté.

**4.3- Moellons**

Les moellons sont des pierres dures, compactes, peu fragiles. Ils devront être :

* sonores sous le choc du marteau ;
* homogènes et exempts de défauts tels que fils, moies, parties tendres, fentes, etc ;
* débarrassés de gangues de terre, ébousinés à vif et parfaitement nettoyés.

Leur porosité en poids ne doit, en aucun cas, dépasser 16%.

Les moellons seront des pierres de vingt (20) à trente (30) cm de plus grande dimension et qui ne descendront pas sous les dix (10) centimètres.

**4.4- Ciment**

Les ciments pour mortier et béton armé seront de la qualité Portland Artificiel classe CPA 325. L’emploi de tout autre liant hydraulique sera soumis à l’agrément du superviseur. En tout état de cause, l’Entrepreneur devra fournir au Maître d’Œuvre la preuve que le ciment qui sera utilisé respecte la qualité demandée.

Les liants seront livrés sur le chantier en emballages étanches, portant d’une manière apparente 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.

Les locaux où sera stocké le ciment devront être clos et secs. Le ciment sera protégé de l’humidité.

**4.5- Eau de gâchage**

L’eau nécessaire à la confection des mortiers et bétons et, le cas échéant au lavage des agrégats devra être exempte d’impuretés préjudiciables à la qualité des bétons et mortiers. Elle ne devra pas contenir:

* de matières en suspension au-delà de 2 grammes par litre ;
* de sels dissous non nocifs au-delà de 15 grammes par litre ;
* de sels dissous nocifs.

**4.6- Aciers pour béton armé**.

Les aciers seront à haute adhérence type 1 nuance FeE400 pour les normes françaises, ou de type Grade 60 pour les normes américaines. Ils seront utilisés parfaitement propres, sans traces de rouille, de peinture ou de graisse. Ils doivent être stockés de manière à être protégés de la souillure ou de la corrosion; en particulier le contact avec le sol devra être évité.

Les recouvrements, les espacements, la mise en place des armatures seront conformes aux règlements BAEL 91 français (soient 2 cm minimum pour les enrobages en milieu agressif).

**4.7- Agglomérés de béton**

Les agglomérés seront des blocs de béton, dosés à 250 kg de ciment, comprimés et vibrés. Ils devront répondre aux spécifications des normes ASTM, notamment en ce qui concerne leur résistance à l'écrasement qui ne peut être inférieure à 4,8 MPa.

Les deux faces visibles des agglomérés devront être planes et sans fissuration ni détérioration. Celles destinées à être enduites seront suffisamment rugueuses pour assurer l'adhérence de l'enduit. Les dimensions sont :

1. 15x20x40, ces agglomérés seront employés au niveau des infrastructures des latrines ;
2. 10x20x40 cm, ces agglomérés seront employés au niveau de la superstructure des latrines.

**4.8- Composition du mortier et béton**

Les compositions des mortiers à employer seront les suivantes :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type** | **Activité** |  |
| Mortier Q 250 | Maçonnerie | 250 kg (6 sacs) de ciment pour 1 m3 de sable |
| Mortier Q 400 | Crépis et Enduit | 400 kg (9.5 sacs) de ciment pour 1 m3 de sable |
| Mortier Q 600 | Pour cirage étanche | 600 kg (14 sacs) de ciment pour 1 m3 de sable |
| Béton Q 150 | Propreté | 150 kg (3.5 sacs) de ciment pour 0.6 m3 de sable, 0.8m3 de gravier |
| Béton Q 350 | Pour les dalles, poutres, Poteaux, chainages et semelles | 350 kg (8.5 sacs) de ciment pour 0.6 m3 de sable, 0.8m3 de gravier |
| Béton Q 400 | Pour les dalles de fond et parois des réservoirs | 400 kg (9.5 sacs) de ciment pour 0.6 m3 de sable, 0.8m3 de gravier |

**4.9- Résistance des bétons**

L’Entrepreneur doit soumettre au Maître d’œuvre pour approbation les formules de mélange qu’il se propose d’utiliser, avec la description de la granulométrie des agrégats; il indiquera aussi le matériel qui sera utilisé pour la fabrication des bétons.

Les essais relatifs à l’étude des bétons et au contrôle de la production sont à la charge de l’Entrepreneur. Les frais des essais de résistance supplémentaires éventuellement réclamés par le Maître d’Œuvre ne seront à la charge de l'Entrepreneur, que s'ils ne se révèlent pas satisfaisants.

**5- MODE DE D’EXECUTION DES TRAVAUX**

**5.1- Béton de propreté**

D'une manière générale, avant d'exécuter des travaux de fondation, l'Entrepreneur réalisera sur toute la largeur des fonds de fouilles un béton de propreté de 5 cm d'épaisseur en béton Q150, qui sera mis en place avec une face supérieure bien nivelée.

**5.2- Mise en place des armatures et ligatures**

La section et l’emplacement prévus pour les armatures seront conformes aux plans d’exécution. Les armatures, Avant le coulage du béton, seront débarrassées de rouilles et de tout autre objet nuisible à l’adhérence du béton. Elles seront enrobées au minimum de 20 mm de béton en ce qui concerne les armatures principales dont l’écartement du coffrage sera obtenu au moyen de cales en béton.

Les armatures doivent être placées avec soin et précision; elles doivent être attachées et arrimées solidement par des ligatures. Les ligatures seront en fil d’acier doux recuit et seront fortement serrées à la pince; elles seront disposées à tous les points de croisement des différentes barres. Les cales devront être en béton ou mortier de qualité comparable à celles du béton constitutif; elles seront munies de dispositifs permettant leur attache aux armatures.

L’enrobage de béton autour des barres d’armature doit être conforme aux indications suivantes: béton déposé contre le sol: 50 mm; béton des colonnes, poutres et voiles: 40 mm, béton dalle : 25 cm.

Aucun bétonnage n’aura lieu avant la vérification des armatures par le superviseur, qui devra être informé au moins 24 heures à l’avance.

**5.3- Coffrage et décoffrage**

Les coffrages seront en métal ou en planches de 1 pouce d'épaisseur minimum, droites, non gondolées ou en contre-plaqué de 19 mm (3/4"). Ils devront être posés d'aplomb et présenter en tout point les orientations nécessaires pour réaliser avec une précision rigoureuse les formes prévues. Les surfaces en contact avec le béton seront parfaitement dressées et nivelées. Les cotes de niveau correspondront exactement aux indications des plans.

Les ouvrages seront convenablement étayés avec des échafaudages suffisamment résistants et rigides pour empêcher tous tassements ou déformations lors du coulage du béton ou après, sous l'effet des charges qu'ils auront à supporter directement. Les éléments de coffrage devront en outre être suffisamment serrés pour éviter toute perte de laitance. Les bourrages en papier sont strictement interdits et ne sauraient pallier une mauvaise qualité de coffrage.

Les coffrages seront construits de façon qu’ils soient facilement démontés et que le démoulage du béton se produise sans aucun dommage. Les surfaces en contact avec le béton devront être convenablement nettoyées et huilées avant toute réutilisation. L’Entrepreneur ne touchera pas aux coffrages tant que le béton n’aura pas atteint 75% de la résistance spécifiée. Cependant, les faces verticales pourront être décoffrées 48 heures après le coulage, avec l’accord du Maître d’œuvre; des étais devront être laissés sous les poutres pendant une période minimum de 14 jours après leur bétonnage.

Les ouvrages pour lesquels les formes prévues ne seraient pas obtenues seront repris par l'Entrepreneur à ses frais.

**5.4- Fabrication et mise en œuvre des bétons**

**5.4.1- Avis de bétonnage**

Vingt-quatre (24) heures avant le bétonnage, l’Entrepreneur est tenu d’aviser le Maître d’œuvre par un avis appelé “Avis de Bétonnage” dans lequel il indique le lieu, l’ouvrage ou la partie d’ouvrage, le volume approximatif de béton, les heures prévues de début et de fin de coulée. Le Maître d’œuvre procédera à la vérification du ferraillage, du coffrage, du matériel et des procédés de fabrication, de transport, d’épandage, de finissage, de cure et de protection. Si ces opérations de contrôle montrent que les conditions de mise en œuvre du béton sont réunies, il retourne à l’Entrepreneur ledit Avis de bétonnage avec la mention “Bon pour exécution”. Sans ce visa du Maître d’œuvre, aucun bétonnage ne pourra être effectué.

**5.4.2- Préparation du matériel et des espaces à bétonner**

Le béton sera fabriqué manuellement en raison du fait que le volume prévu ne sera pas en grande quantité. Toutefois, il est fortement recommandé de faire un cratère, 24 heures avant le coulage du béton, pour effectuer le mélange. Le matériel de transport du béton devra être absolument propre.

Tous les débris devront être enlevés des espaces à occuper par le béton, les coffrages seront complètement mouillés avant l’opération de bétonnage.

**5.4.3- Mise en place**

Le béton sera déposé le plus près possible de sa 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 remélangé ne sera pas utilisé.

Le Maître d’œuvre pourra s'opposer à la mise en place du béton si les conditions atmosphériques sont défavorables et si le mélange et sa mise en place ne répondent pas aux présentes clauses techniques.

**5.4.4- Serrage**

Le serrage du béton sera réalisé par vibration. Les procédés de vibration seront dans chaque cas soumis à l’agrément du Maître d’œuvre.

Le serrage du béton des poteaux devra être réalisé avec soin afin d’éviter toute ségrégation et afin de permettre au béton de conserver son homogénéité sur toute la largeur du poteau.

**5.4.5- Cure**

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 d’une nappe d’eau ou à défaut de paille, de sable, de tissus, de tapis absorbants ou autres éléments agréés, qui seront constamment arrosés abondamment.

**5.5.6- Finition des parements**

Si le Maître d’œuvre l’y autorise, l'Entrepreneur devra effectuer, après démoulage, le nettoyage de toutes les bavures sur les parements et ragréer ceux-ci de façon que l’aspect de l'ouvrage soit correct. Les parties présentant des alvéoles et toutes autres surfaces défectueuses seront coupées à angle droit de la surface sur une épaisseur d'un pouce au moins. Puis elles seront saturées d'eau et nettoyées avec une pâte de ciment bien propre. Immédiatement après, les trous seront bouchés 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.

## Travaux preliminaries

L’entrepreneur fera toutes les démarches de préparation au lancement des activités de construction notamment la mise en place des ressources humaines, d’outils, d’équipements, la sécurisation du site, la fourniture de l’eau et toutes autres activités connexes liées à la mobilisation.