

Pièce n° 2 ✓

Rotayolc

~~Vallee~~ ~~Maya~~

Valleé de Mayor  
Digue de Stockage de BARANDAMA

11.300 PRO



11.300 P/10

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE  
L'HYDRAULIQUE

MINISTERE DELEGUE CHARGE DE L'HYDRAULIQUE  
DIRECTION DU GENIE RURAL ET DE  
L'HYDRAULIQUE

-----

PROJET DE GESTION DE L'EAU DANS LA ZONE SUD  
(PROGES)

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES  
(C.P.T)

PROGRAMME 1 COMPLEMENTAIRE D 'AMENAGEMENT HYDRO-AGRICOLE

VALLEE DE MAYOR

DIGUE DE STOCKAGE DE BARANDAMA

OCTOBRE 1992

PIECE N° 3

Financement : USAID

Louis Berger International Inc.

T A B L E D E S M A T I E R E S

	PAGE N°
<b>CHAPITRE 1 - GENERALITES</b>	1
1.1 Localisation des travaux	1
1.2 Les intervenants	1-2
<b>CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX</b>	3
2.1 Composantes de l'aménagement	3
2.2 Description des travaux	3
2.3 La description et les caractéristiques des ouvrages de terrassement et de génie civil	4
2.3.1 La digue	4
2.3.2 L'ouvrage évacuateur de crue	5
2.3.3 Les voies d'accès	5
<b>CHAPITRE 3 : SPECIFICATION DES MATERIAUX</b>	6
3.1 L'origine et la qualité des matériaux	6-7
3.2 Matériaux de construction des remblais	7
3.3 Matériaux sableux	7
3.4 Matériaux pour protection en latérite	8
3.5 Moellons pour protection du parement amont et aval de l'ouvrage évacuateur	8
3.6 Agrégats pour mortier et béton	9
3.7 Ciments et adjuvants	10
3.8 Eaux	10
3.8.1 Eaux de gâchage	10
3.8.2 Eaux pour matériaux de remblais	10

3.9	Acier à béton	11
3.10	Bois de coffrage	11-12
3.11	Les profilés	12
<b>CHAPITRE 4 MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX</b>		<b>13</b>
4.1	Bureau de chantier équipé	13
4.2	Chemins et voies d'accès provisoires	13
4.3	Piquetage général	13
4.4	Déblais pour fondation d'ouvrage	13
4.5	Batardage des marigots	14
4.6	Mise en place des remblais	14-15
4.7	Bétonnage	16-17
4.8	Les ouvrages en maçonnerie	17
<b>CHAPITRE 5 DEFINITION DES PRIX POUR EVALUER LES OUVRAGES</b>		<b>18</b>
5.1	Terrassements	13-23
5.2	Génie civil	24-27
5.3	Voies d'accès	28
5.4	Divers	28
<b>CHAPITRE 6 REPARTITION DES TACHES</b>		<b>26</b>

<b>CHAPITRE 7</b>	<b>CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX</b>	29
7.1	Contrôle d'exécution des remblais	29
7.2	Contrôle d'exécution des bétons armés	30
<b>CHAPITRE 8</b>	<b>DONNEES ET INFORMATIONS FOURNIES PAR L'INGENIEUR</b>	31
<b>CHAPITRE 9</b>	<b>ORGANISATION DES CHANTIERS</b>	32
9.1	Travaux de préparation	32
9.2	Exécution des ouvrages	32

**ANNEXES :**

- 1 - CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES
- 2 - BORDEREAU ESTIMATIF DES QUANTITES
- 3 - DISPOSITIONS GENERALES PROPRES A TOUS LES TRAVAUX

## CHAPITRE 1 - GENERALITES

### 1.1 LOCALISATION DES TRAVAUX

Ce projet a pour objet la réalisation des travaux dans le cadre du programme 1 complémentaire d'aménagements hydro-agricoles de la vallée de Mayor, en Casamance, conformément au contrat entre Louis Berger International, Inc. et l'USAID, suite à l'accord de subvention entre le Sénégal et l'USAID.

La vallée de Mayor est localisée dans l'arrondissement de Bounkiling, Département de Sédhiou, dans la Région de Kolda. Elle a un bassin versant d'une superficie de 63 km<sup>2</sup> dont 900 ha de terres inondables, envahies ou menacées par la marée.

La vallée, accessible par la RN4 à 80 Km de Ziguinchor environ, se trouve dans le lit majeur du Soungrougrou, s'étirant en largeur vers l'embouchure.

### 1.2 LES INTERVENANTS

Les travaux sont constitués d'une partie à réaliser à l'entreprise et d'une autre partie exécutée en investissement humain par les populations, sous la supervision de LBII chargé de l'exécution des programmes du PROGES.

#### 1.2.1 L'Entreprise

L'Entreprise doit assurer le gros oeuvre relatif à la construction de la digue et des ouvrages évacuateurs, par le biais d'un contrat de sous-traitance avec Louis Berger International. Ce contexte des travaux est décrit dans les chapitres qui suivent.

#### 1.2.2 Les populations

Les travaux simples et de faible technicité sont assurés par une participation bénévole et volontaire des villageois, regroupés en Comité Villageois de Gestion de l'Eau (CVGE) et Comité Inter-Villageois de Gestion de l'Eau (CIVGE).

### 1.2.3 Louis Berger Int Inc

LBII est chargé de la conduite des études techniques, de la coordination et de la supervision des travaux. Dans son organisation de pilotage du projet, la section du Génie Rural du PROGES est chargée du contrôle de l'exécution des travaux, conformément aux plans et normes techniques arrêtées dans le présent document, tandis que la section "Sociologie" se charge d'animer, de sensibiliser et de mobiliser les populations.

## **CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **2.1 COMPOSANTES DE L'AMENAGEMENT**

Les travaux de construction de la digue de stockage de Barandama sont concernés par le présent document. Ils viennent compléter ceux déjà réalisés, entre Sedeck-Kandialon (digue anti-sel), les diguettes suivant les courbes de niveau en amont, entre Kandialon-Mayor (digue de rétention), Kandialon-Mayor (digue anti-sel). (voir le schéma d'aménagement au plan N° I.0.3/3).

Ces travaux consistent à construire une digue de stockage qui s'appuie de part et d'autre du pont, sur la RN4.

Cette digue sera associée à un ouvrage évacuateur, équipé de vannes dont la manipulation garantit le remplissage pendant la saison des pluies et la vidange de la retenue, en cas de besoin.

### **2.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX**

- Construction d'une digue de + 11.61 m de cote en crête, de largeur en crête 2,20 m, avec une pente des talus 2/1 et de longueur 179.1 m.
- Construction d'un dalot (largeur 2,00 m; hauteur 1,50 m) associé à un déversoir en forme de `bec de m2.1 canard', long de 9,30 m, cote de crête 11,01 m, au niveau du profil P6 (cf. plan N° I.1.1/6).
- Réhabilitation d'un tronçon de voie d'accès (50m).
- Creusement d'un chenal aval de 150 m de long, largeur en gueule de 1,50 m, largeur au plafond 0,50 m , pente des talus 1/1 et pente en long 0,5%
- Fourniture et pose de 2 tuyaux Acier de diamètre 300 mm avec 2 vannes-papillons (longueur de chaque tuyau: 10 ml)



## 2.3 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE TERRASSEMENT ET DE GENIE CIVIL

### 2.3.1 La digue

Le projet prévoit la construction d'une digue par un remblai d'apport en terre provenant des sols de terrasses ou du plateau. Un noyau en argile, à l'intérieur du remblai de terre constituant le corps de la digue, joue le rôle d'écran d'étanchéité ( cf plan I.1.1/6 ).

Ce remblai de terre est couvert à l'amont par un remblai en sable grossier de 5 cm d'épaisseur, d'une couche de gravier de diamètre compris entre 5 cm et 10 cm et d'un enrochement (moellons de diamètre 15 cm à 20 cm); la couche de gravier et l'enrochement auront respectivement une épaisseur de 10 cm et 20 cm ; à l'aval et sur la plate-forme compactée, une couche latéritique de 15 cm d'épaisseur est prévue.

Les caractéristiques de la digue projetée sont consignées dans le tableau suivant :

CARACTERISTIQUES	DIMENSIONS
Cote de crête	11.61 m
Cote moyenne TN	10.01 m
Hauteur	1.60 m
Largeur en crête	2.20 m
Pente des talus (amont et aval)	2/1
Longueur	179.1 m

### 2.3.2 L'ouvrage évacuateur

L'ouvrage évacuateur de crue est un ouvrage d'art en béton armé. L'évacuateur associé à la digue est un dalot avec un déversoir en forme de "bec de canard".

L'emplacement de l'ouvrage et les caractéristiques sont définis comme suit :

- L'emplacement: profil P6 (voir plan NoI.1.4/6)
- Hauteur du dalot : 1,50 m
- Largeur du dalot : 2,00 m
- Longueur du déversoir : 9,30 m
- Cote de crête du déversoir : 11,01 m

Le tablier est bordé de parapets en fer, servant de garde-fou. Ce passage aura une largeur de 1,0 m et permettra le franchissement de l'ouvrage.

### 2.3.3 Les voies d'accès

Il s'agit d'un tronçon de piste à créer pour permettre l'accès à la carrière de pierres, permettant la réalisation des travaux.

Les travaux de voies d'accès à réaliser seront le débroussaillage, le dessouchage, le décapage et le rechargement. Elles seront décapées sur une profondeur de 20 cm et ensuite rechargées par un remblai latéritique compacté sur une épaisseur de 30 cm.

## CHAPITRE 3 - SPECIFICATION DES MATERIAUX

### 3.1 L'ORIGINE ET LA QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux ne pourront être utilisés qu'après agrément par l'Ingénieur, tel que défini à l'article 36 du CPS.

Tous les matériaux et fournitures utilisés pour les travaux seront neufs, sans trace d'usure, de première qualité et de la meilleure fabrication. Tous les travaux de façonnage et d'assemblage relatifs aux fournitures devront être exécutés suivant les règles de l'art.

L'Ingénieur dispose d'un délai de sept jours à partir de la demande de l'Entrepreneur pour accepter ou refuser les zones d'emprunt, les lieux d'extraction et les provenances des matériaux et fournitures.

L'Ingénieur pourra interdire l'emploi de matériaux jugés par lui inadéquats au moment de la livraison, même si leur origine a été fixée ou agréée par lui, sans que l'Entrepreneur ne puisse en faire un motif de réclamation.

Dans la mesure du possible, l'Entrepreneur fournira à l'Ingénieur pour agrément, les origines et les marques de matériaux, matières et produits devant intervenir dans les ouvrages.

Les résultats de reconnaissance et essais sur les matériaux des zones d'emprunt sont renseignés à titre indicatif dans le dossier technique. Ces données et documents sont destinés à fournir à l'Entrepreneur des renseignements de base sur les caractéristiques des matériaux de remblai des zones d'emprunt identifiées dans la vallée. L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir des résultats ou conclusions qui y figurent et qui ne constituent nullement une prise de décision quelconque de l'Ingénieur. Si l'Entrepreneur veut les utiliser, il devra les vérifier et les prendre à son compte. Il ne pourra en aucun cas s'y référer pour étayer une proposition ou une réclamation.

Tous les matériaux utilisés dans les terrassements et les ouvrages en béton proviendront de carrières et zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur. L'Entrepreneur fera son affaire, à ses frais, de toutes les redevances nécessaires pour obtenir les autorisations d'exploitation ou d'achat.

L'Ingénieur pourra faire effectuer au frais de l'Entrepreneur, tous les essais qu'il estimerait nécessaires pour vérifier la conformité et la qualité des matériaux.

Les matériaux refusés seront immédiatement retirés du chantier.

### 3.2 MATERIAUX DE CONSTRUCTION DES REMBLAIS EN TERRE

Les matériaux de remblais de terre pour la construction de la digue et pour le remblaiement des fouilles d'ouvrages proviendront des zones d'emprunt agréées par l'Ingénieur. Celles-ci seront situées au voisinage du lieu de mise en oeuvre et auront une capacité suffisante pour pouvoir réaliser la totalité des travaux. L'Ingénieur proposera des zones d'emprunt à l'Entrepreneur comme élément d'étude et de documentation.

Le matériau à mettre en oeuvre devra satisfaire les conditions suivantes :

1. Dimension maximale : 5 cm
2. Proportion d'éléments inférieurs à 0,1 mm comprise entre 20% et 70%; éléments inférieurs à 0.05 mm compris entre 10% et 40%
3. Equivalent de sable (ES) inférieur à 40%
4. Indice de plasticité (IP) : entre 8 et 20
5. Contenu en matière organique; : maximum 2%
6. Perméabilité ;inférieure à  $10^{-7}$  m/s
7. Teneur en eau : La teneur en eau sera fonction des résultats des essais Proctor. Elle pourra varier de  $\pm 2\%$  par rapport à l'optimum obtenu lors des essais.

### 3.3 MATERIAUX SABLEUX

Les recharges d'amélioration des conditions de fondation des ouvrages de génie civil dans les terrains argileux ou vaseux ou de confection de filtre pour le talus amont de la digue seront effectuées en matériaux sableux ayant reçu l'agrément de l'Ingénieur.

### 3.4 MATERIAUX POUR PROTECTION EN LATERITE

La protection de la crête et le parement aval de la digue ainsi que les remblais de tronçons de voies d'accès seront effectués en tout venant graveleux latéritique provenant des carrières environnantes et ayant reçu l'agrément de l'Ingénieur, avant leur mise en exploitation. Ces carrières auront une capacité suffisante pour pouvoir réaliser la totalité des travaux.

La dimension maximale admissible d'un élément ne devra pas être supérieure à 60 mm. La masse volumique sera  $> 2T/M3$ .

### 3.5 MOELLONS POUR PROTECTION DU PAREMENT AMONT ET A L'AVAL DE L'OUVRAGE EVACUATEUR

Les moellons constitués de pierres latéritiques devront avoir une dureté suffisante pour pouvoir être déversés en vrac et manipulés avec des engins mécaniques, sans se casser ni se désagréger.

100% des pierres auront un poids supérieur à 5 kg et inférieur à 50 kg, 50% auront un poids supérieur à 20 kg. Les matériaux proviendront des carrières environnantes agréées par l'Ingénieur, avant la mise en exploitation. Ils seront de roche dure, compacte, résistante et saine. Pour les parements, 50% auront un diamètre  $>$  ou égal à 20 cm.

L'Entrepreneur tiendra compte dans son organisation de chantier du fait que la mise en place des moellons sera effectuée gratuitement par les populations locales sur le parement amont de la digue.



### 3.6 AGREGATS POUR MORTIER ET BETON

Les agrégats pour mortier et béton devront satisfaire les caractéristiques suivantes:

#### Agrégats fins (sable)

Le sable doit être propre, exempt d'argile, débarrassé par lavage de tous détritiques et poussières. Le sable aura les caractéristiques suivantes:

- Granulométrie comprise entre 0,2 et 5 mm (fin 0,2-0,6 et moyen 0,6-5mm)
- Passant au tamis de 0,075 mm inférieur à 5%
- exempt de toute terre, matière organique, limon et argile
- Equivalent de sable > 70

Les sables seront stockés sur des aires nettoyées et drainées.

#### Agrégats grossiers (gravillons et pierres)

Les agrégats pierreux devront être durs, denses, stables, exempts de gangues fragiles ou terreuses et purgés de débris végétaux. Leur pourcentage d'usure Los Angeles sera au plus égal à 35% (normes de dureté).

Les matériaux latéritiques ne seront pas acceptés sauf pour les bétons de propreté de classe 200. Ces matériaux latéritiques doivent avoir une masse spécifique supérieure à 2 tonnes/m<sup>3</sup>.

Les installations de concassage, criblage, lavage, s'il y a lieu, devront être soumises à l'agrément de l'Ingénieur.

La dimension maximale des agrégats est de :

- pour les bétons de propreté ( 200) : 63 mm (graviers)
- pour les bétons armés (350) : 31,5 mm (gravillons)

### 3.7 CIMENTS ET ADJUVANTS

D'une façon générale, le ciment à utiliser pour les bétons et mortiers sera de type PORTLAND, qualité "prise mer" à base de laitier de fer CHF 45 (Ciment Haut Fourneau), pour des ouvrages en contact avec l'eau salée.

Le ciment sera stocké dans un endroit sec et bien protégé contre l'humidité, sans contact direct avec le sol.

L'approvisionnement se fera de façon à garantir la marche continue du chantier pendant au moins un mois.

Chaque livraison sera entreposée séparément dans le ou les locaux et comportera de façon claire l'indication de la date d'arrivée sur site. A tout moment, l'entrepreneur sera tenu de fournir l'état du stock, sa provenance et la date d'approvisionnement.

Les sacs de ciment seront utilisés suivant leur ordre chronologique d'arrivée sur le site. En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra utiliser du ciment entreposé depuis plus de 4 mois.

Tous les adjuvants (retardateur de prise, plastifiant, hydrofuge, etc...) du mortier ou béton que l'Entrepreneur se propose d'utiliser devront recevoir l'agrément de l'Ingénieur, qui jugera du bien fondé de l'opération.

### 3.8 EAUX

#### 3.8.1 Eaux de gâchage

Les eaux employées pour le gâchage et la cure des bétons et mortiers devront recevoir l'agrément de l'Ingénieur. L'eau devra être douce, sans impureté et ne devra contenir aucune substance préjudiciable aux bétons et mortiers (pas agressive).

#### 3.8.2 Eaux pour matériaux de remblai

Les eaux utilisées pour les matériaux de remblai proviendront de préférence des forages ou puits situés aux environs immédiats des sites de construction ou de tout autre endroit agréé par l'Ingénieur. Les matériaux à compacter ne devront pas contenir d'éléments solubles.

En aucun cas, l'humectation des remblais à compacter ne se fera avec de l'eau de mer.

### 3.9 ACIER A BETON

Les aciers à béton seront d'un type et d'une qualité agréés par l'Ingénieur.

Ce sont :

- des barres à haute adhérence de type "TOR" ou similaire (Fe E 40 A),
- des treillis soudés ou ligaturés.
- des fils de ligature en fer souple ou acier doux recuit (0.7 à 1 mm).

Les armatures seront exemptes de fentes, criques, stries, soufflures et autres défauts préjudiciables à leur résistance. Les aciers seront également exempts de graisse ou de rouille en plaque. Ils seront façonnés à froid.

Les armatures seront entreposées par diamètres et étiquetées de façon à éviter tout mélange de diamètres différents.

L'aire de stockage sera propre et aménagée de telle façon que les barres ne soient pas en contact direct avec le sol.

### 3.10 BOIS DE COFFRAGE

Les bois utilisés pour les coffrages seront secs (moins de 15% d'humidité), sains, exempts de fentes et cassures. Ils ne seront ni gauches ni voilés et leurs arêtes seront vives et rectilignes.

Les coffrages seront rigides, indéformables et parfaitement étanches. Ils seront réalisés de telle sorte que le décoffrage des poteaux, murs, joues de poutres, puisse s'effectuer avant celui des radiers, hourdis et fonds de poutres. Les panneaux seront exécutés avec des planches de 20 à 30 mm d'épaisseur.

Pour les bétons en élévation restant bruts après le décoffrage, les bois seront blanchis et arrosés ou huilés avant bétonnage. Les contre-plaqués utilisés seront de qualité "contre-plaqués marins".

Les angles vifs de poteaux, poutres, etc... seront renforcés au moyen de linteaux de 2 à 5 cm de large, cloués dans le coffrage.

Les coffrages métalliques ne devront pas être oxydés. Leurs surfaces seront planes. Leurs raidisseurs, parfaitement rectilignes, feront corps avec le panneau. Leur assemblage sera jointif et étanche.

Après autorisation de l'Ingénieur, pourront être employés les matériaux suivants:

- contre-plaqué revêtu de matière plastique,
- panneaux de fibres de bois durcies,
- alliages légers à base d'aluminium protégés par une couche de caoutchouc ou un enduit huileux

### 3.11 LES PROFILES

Ils seront en acier doux de formes diverses: plat, en U, en T, etc....(Fe E 24)

Ils ne présenteront aucune défectuosité et oxydation. Ils seront protégés par une triple couche de peinture dont la première au minium et les deux autres choisies pour l'immersion.

### 3.12. CANALISATIONS ET VANNES

Les vannes sont des robinets à papillon de type EUROSTOP de 300 mm de diamètre, équipées de brides et de joints adhoc.

La commande de fermeture est assurée directement par un volant. Les conduites en acier revêtu ont un diamètre de 300 mm et seront équipées à l'aval d'une bride permettant le montage de la vanne papillon.

Les coudes seront constitués de parties à assembler sur place par soudure. Il s'agit de conduites type assainissement pour vidanger la retenue.

## **CHAPITRE 4 - MISE EN OEUVRE DES TRAVAUX**

### **4.1 BUREAU DE CHANTIER EQUIPE**

Au démarrage du chantier, l'Entrepreneur construira sur le site un bureau de chantier provisoire, équipé et meublé sommairement. L'emplacement et les dimensions sont précisés sur le plan N°I.0.2/3.

### **4.2 CHEMINS ET VOIES D'ACCES PROVISOIRES**

L'Entrepreneur remettra un prix d'exécution pour, soit la remise en état, soit la création de nouvelles pistes et voies d'accès aux différentes zones du chantier. La contenance de ces prix sera détaillée ci-après et les caractéristiques (gabarit, longueur, couches) seront explicitées dans le Dossier Technique. Le prix inclura également les frais d'entretien continu de ces voies, pendant la durée du chantier.

### **4.3 PIQUETAGE GENERAL**

Le piquetage général des ouvrages est effectué pour reporter sur le terrain les ouvrages définis sur les Plans d'exécution. Ce travail est vérifié contradictoirement entre l'Entrepreneur et l'Ingénieur.

Les plans, établis par le PROGES, positionnent les ouvrages par rapport à des repères fixes rattachés au nivellement général.

Ils se trouvent dans le Dossier Technique constitué (cf plans N°I.1.1/6 et I.1.4/6 : profil en long, vue en plan et plan de l'ouvrage.

### **4.4 DEBLAIS POUR FONDATION D'OUVRAGE**

Les travaux seront exécutés conformément aux formes et profondeurs prescrites. L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour établir des écrans d'étanchéité ou des batardeaux et disposer de tous les moyens pour évacuer les eaux, si nécessaire. L'Entrepreneur ne pourra entreprendre les remblais, maçonneries ou bétons qu'après réception des fouilles et autorisation de l'Ingénieur.

### **4.5 BATARDAGE DES MARIGOTS**

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions pour exécuter les digues à sec. Au besoin, il réalisera des batardeaux en terre et asséchera par pompage la zone de travail aussi longtemps que nécessaire. L'exécution de cette digue provisoire en remblais compactés suit les règles élémentaires de construction pour une digue en terre.



L'Entrepreneur gardera l'entière responsabilité des moyens techniques qu'il utilisera et tiendra compte des variations de plan d'eau et des risques de crue ou submersion.

L'Entrepreneur soumettra pour approbation à l'Ingénieur, avant début des travaux, les plans, schémas et notes justifiant les dispositions qu'il compte adopter pour réaliser ces ouvrages dans de bonnes conditions.

L'arrêt du pompage ne sera autorisé qu'après achèvement complet du radier et de ses parafouilles ainsi que des bajoyers, seuils, murs en ailes et en retour.

#### 4.6 MISE EN PLACE DES REMBLAIS

Si la surface d'une couche de remblai en place est trop sèche ou lisse pour adhérer correctement au remblai à mettre en oeuvre, celle-ci sera humidifiée et scarifiée de façon satisfaisante, avant le dépôt du matériau. Ceci est également valable pour le sol en place obtenu après le décapage (au moins égal à 5 cm de profondeur).

Le décapage descendra jusqu'aux profondeurs prescrites.

La qualité des remblais est contrôlée au fur et à mesure de leur mise en place (teneur en eau et densité sèche). Voir le chap.7.

Le matériau à compacter sera déposé en couches horizontales n'excédant pas 15 cm après compactage. La distribution du matériau se fera de façon à obtenir un remblai homogène, sans poche ou imperfection et de manière à obtenir le plus haut degré de compactage, imperméabilité et stabilité.

Sur le parement amont de la digue ainsi compactée, après la mise en place du remblai en sable et filtre de gravier, sera posée, manuellement, par les populations, une couche de pierres ou de moellons d'une épaisseur de 20 cm, perpendiculaire au talus.

Ces pierres ou moellons seront extraits, chargés sur camion, transportés et déposés, en tas près du parement à revêtir, par l'Entrepreneur. Il doit également assurer la mise en place du remblai de sable et du filtre de gravier conformément aux prescriptions techniques consignées sur le plan I.1.1/6. Les populations seront chargées seulement de disposer ces pierres sur le parement amont.

Lors des compactages des remblais, les passages successifs doivent se recouvrir sur une largeur au moins égale à 1,5 fois l'épaisseur de la couche mise en place.

L'Entrepreneur précisera à l'Ingénieur toutes les dispositions qu'il compte prendre pour amener la teneur en eau du matériau utilisé à l'intérieur des limites prescrites ( Voir le Dossier Technique).

Les caractéristiques de mise en oeuvre des remblais de digue sont la densité sèche à obtenir après compactage et les limites de la teneur en eau lors de la mise en place.

Les matériaux de remblais, ne pouvant contenir aucun débris végétaux, racines, aucunes matières organiques, doivent avoir, à l'épandage une teneur en eau conforme aux spécifications du Dossier Technique .

Le matériau sera arrosé après épandage et malaxé ou hersé avant le compactage.

A proximité de l'ouvrage évacuateur, les remblais seront compactés avec des engins spéciaux (dame sauteuse ou plaque vibrante) pour obtenir des qualités de compactage identiques à celles des autres zones de remblais. Au cours de l'exécution des remblais compactés, les qualités seront contrôlées régulièrement au fur et à mesure ( teneur en eau et densité sèche ) et la fréquence sera précisée dans le Dossier Technique.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité absolue d'obtenir des talus bien compactés. Une solution proposée pour obtenir ce résultat, consiste à monter le remblai avec une surlargeur de 50 cm. Les talus sont ainsi taillés dans la partie compactée du remblai (bulldozer ou niveleuse).

Tout autre mode d'exécution pour obtenir un résultat identique peut être proposé, mais devra être soumis à l'approbation de l'Ingénieur, avant toute mise en place du remblai.

Le talus aval et la plateforme seront couverts d'un remblai latéritique ayant une masse volumique  $> 2 \text{ T / m}^3$ .

#### **4.7 BETONNAGE**

Le béton sera acheminé vers les ouvrages rapidement par des moyens qui l'amèneront aussi directement que possible au point de bétonnage. La méthode de transport choisie devra éviter toute ségrégation, début de prise, ou perte de constituants.

Le béton sera coulé avant sa prise initiale et au plus tard trente minutes après l'introduction de l'eau dans la gâchée. Tout béton ayant amorcé un commencement de prise au moment de la mise en oeuvre sera rejeté.

Le béton sera vibré au moyen d'une aiguille vibrante.

L'Entrepreneur enregistrera sur un livre destiné à cet effet les dates et heures de mixage et mise en place, les conditions météorologiques, les quantités et les additifs éventuellement utilisés.

Les attaches des armatures seront vérifiées avant le coulage du béton et les éventuels corps étrangers présents dans les coffrages (feuilles, paille, terre) seront enlevés. Avant de couler le béton, les surfaces intérieures des coffrages seront traitées avec un produit l'empêchant d'adhérer au béton. Une fois le béton coulé, les armatures ne pourront en aucun cas être déplacées.

L'enrobage des armatures par le béton doit faire l'objet d'une attention particulière.

Toutes les précautions seront prises pour éviter le délayage ou l'érosion par la pluie ou par écoulement d'eau.

Afin d'éviter une dessiccation prématurée du béton, tous les parements et surfaces seront maintenus humides dès la fin de la prise et dès le décoffrage et ce pendant au moins 15 jours ou, pour les surfaces de reprise, jusqu'à la mise en place de la couche suivante.

Toutes précautions seront prises pour éviter l'application des charges sur le béton avant 28 jours d'âge.

A la fin du bétonnage, les trous d'ancrage des boulons de coffrages seront soigneusement remplis de mortier et nettoyés en surface. Si des armatures doivent traverser le coffrage, on assurera des joints étanches autour de chaque barre.

Les surfaces de reprise à la fin du bétonnage seront nettoyées et purgées des laitances pour obtenir une surface propre, rugueuse et débarrassée de parties friables.

Avant le bétonnage de parties supérieures, un mortier de reprise (600 kg./m<sup>3</sup> de sable) sera répandu sur la surface de reprise (3 à 4 cm.).

#### **4.8 LES OUVRAGES EN MAÇONNERIE**

Pour les grands massifs de maçonnerie, les matériaux seront enchevêtrés de façon à se relier dans tous les sens (bonne liaison dans toutes les directions). Les joints et intervalles, bien garnis de mortier (gâché en respectant bien les compositions prescrites), sont remplis d'éclats de pierres enfoncés et serrés de telle façon que chaque moellon et agglo ou éclat soit toujours enveloppé.

## CHAPITRE 5 - DEFINITION DES PRIX POUR EVALUER LES OUVRAGES

Les prix unitaires doivent tenir compte de toutes les sujétions qui résultent des documents contractuels généraux, sauf exception, explicitement indiquée.

Ces prix sont réputés être déjà multipliés par un coefficient de règlement tenant compte des frais généraux, des assurances, droits, bénéfices ainsi que de toutes autres charges et aléas.

L'Entrepreneur inclura dans ses prix unitaires les frais d'installation de chantier tels que amenée et replis de matériel, bureau, magasins, ateliers, aires de stockage et de stationnement, équipements nécessaires à la fourniture d'électricité et d'eau ainsi que les installations et ouvrages provisoires et d'une façon générale toutes les sujétions et obligations de l'Entrepreneur, telles que définies dans ce CPT.

### 5.1 TERRASSEMENTS

On trouve comme prix :

**Prix 1.0 : Piquets d'implantation**  
Fournis gratuitement par les populations.

**Prix 1.1 : Débroussaillage et nettoyage**

Ce prix concerne les ballastières et emprises du remblai de digue et de voies d'accès. Ces travaux seront réalisés gratuitement par les populations.

**Prix 1.2.1 : Décapage**

Le Prix 1.2.1 rémunère les opérations de dessouchage, abattage, et arrachage éventuels et celles de décapage sur 50 cm pour la digue et sur 20 cm pour les tronçons de voies d'accès. Il comprend l'extraction, le transport et la mise en dépôt dans un rayon n'excédant pas 200 m. Les volumes à prendre en compte pour paiement seront obtenus à partir des profils levés contradictoirement avant et après, décapage. L'Entrepreneur pourra être amené à décapier sur plus de 20 cm sur instruction de l'Ingénieur. ( à sanctionner par un ordre de service).

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 1.2.2 Excavation

Le Prix 1.2.2 rémunère les opérations de fouille pour noyau d'étanchéité, transport et mise en dépôt en dehors de la vallée.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles effectivement réalisées après levés contradictoires. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions de blindage des parois pour assurer leur stabilité.

L'excavation du chenal aval et la consolidation des parois ne sont pas rétribuées par ce prix et seront effectuées par les populations.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions .

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 1.3.1 Remblais en terre

Le Prix 1.3.1 rémunère les opérations d'extraction et de chargement sur camions du matériau sélectionné pour le remblai de digue, le transport sur le lieu de mise en place et le dépôt du matériau en tas légèrement étalés sur le long de la digue. De plus, les prix contiennent les opérations suivantes :

- Scarification du terrain d'assise et de liaison entre les couches,
- Opération de séchage ou d'humectation, pour amener les matériaux dans les fourchettes de teneur en eau prescrites,
- Epanchage par couches horizontales et humectation,
- Compactage sur toute la surface, conformément aux normes décrites dans le DT.
- Réalisation des profils et talus prescrits.

Les volumes à prendre en compte pour paiement seront ceux des remblais compactés selon les normes et profils, repris aux attachements, après levés contradictoires, sans excéder les dimensions renseignées sur les plans d'exécution.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions. Le profilage et le compactage du matériau sont rétribués par ce prix et seront effectués par l'Entrepreneur.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)



### Prix 1.3.2 Remblais en latérite

Le Prix 1.3.2 rémunère les opérations de buttage ,d'extraction et de chargement sur camions du matériau sélectionné pour la protection du parement aval et la crête de digue et le remblai des voies d'accès, le transport sur le lieu de mise en place, et le dépôt du matériau et son compactage après scarification et humectation préalables.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des remblais mis en place et relevées contradictoirement (voir les attachements), sans excéder les dimensions renseignées dans les plans.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions. La mise en place du matériau est rétribuée par ce prix et sera effectuée par l'Entrepreneur.

L'unité de mesure est le mètre cube (m3)

### Prix 1.3.3 Remblais en argile

Le Prix 1.3.3 rémunère les opérations d'extraction et chargement sur camions du matériau sélectionné pour le noyau d'étanchéité, le transport sur le lieu de mise en place, le déchargement sur le site pour la confection du noyau d'étanchéité de la digue, la mise en place et le compactage.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des remblais mis en place sur le site d'exécution et sur base des levés contradictoires avant et après exécution et repris en attachement, sans excéder les dimensions renseignées sur les plans.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions. La mise en place et le compactage du matériau sont rétribués par ce prix et seront effectués par l'Entrepreneur.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3).

#### **Prix 1.3.4 Remblais en pierres**

Le Prix 1.3.4 rémunère les opérations d'extraction et chargement sur camions de moellons latéritiques, le transport sur le lieu de mise en place et le déchargement sur le site pour la confection des protections du parement amont de la digue.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des remblais mis en place sur le site d'exécution et sur base des levés contradictoires avant et après exécution et repris en attachement, sans excéder les dimensions renseignées sur les plans.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions. La pose des pierres sur le parement amont de la digue n'est pas rétribuée par ce prix et sera effectuée par les populations.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3).

#### **Prix 1.3.5 Remblais de sable grossier**

Ce prix rénumère le mètre cube mis en place de sable grossier ou le gravier filtrant et les moellons de latérite. Il comprend la fourniture, le transport, la mise en place, le compactage du matériau y compris toutes sujétions.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des remblais mis en place sur le site d'exécution et sur base de levées contradictoires avant et après exécution et repris en attachement, sans excéder les dimensions renseignées sur les plans.

L'unité est le mètre cube.

#### **1.3.6 Remblais de gravier filtrant**

Le prix rénumère le mètre cube mis en place de gravier latérite filtrant sous le remblai de moellons.

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place du matériau, y compris toutes sujétions.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des remblais mis en place sur le site d'exécution et sur base de levées contradictoires avant et après exécution et repris en attachement, sans excéder les dimensions renseignées sur les plans.

L'unité est le mètre cube.

### Prix 1.5.1 Fourniture d'agglos d'argile

Les agglos d'argile seront fabriqués entièrement et gratuitement par les populations, (agglos de 15 \* 20 \* 40), avec de l'argile saine et pure.

### Prix 1.5.2 Maçonnerie d'agglos d'argile

Ce prix rénumère les opérations d'assemblage des agglos d'argile selon les dimensions renseignées sur le plan d'exécution. Cet assemblage s'exécute par des joints en argile de manière à ce que le mortier d'argile reflue à la surface de chaque coté. Les agglos seront frappés et terrés au marteau pour assurer une bonne adhérence. Les reflux seront enlevés.

Le prix rénumère également les opérations de chargement sur camions, de transport sur le lieu de mise en place et le déchargement.

Les quantités à prendre en compte pour le paiement seront celles du mur mis en place sur le site d'exécution et sur base de levés contradictoires avant et après exécution et repris en attachement.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujestions.

L'unité est le mètre carré (m2)

### Prix 1.5.3 Grillage et enduit sur mur d'agglos

Le Prix 1.5.3 rémunère les opérations de confection et mise en place d'un grillage et d'un enduit d'argile sur mur en agglos d'argile pour coupure étanche sous digue. L'enduit de 3 cm d'épaisseur appliqué sur le mur d'agglos sera ancré sur un grillage de type poulailler.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles des surfaces de grillage et d'enduit sur mur livrées à pied d'oeuvre sur le site.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tous les matériaux nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions .

L'unité de mesure est le mètre carré (m2)

## Prix 1.8 Plus value de transport

Ce prix rémunère la plus value au prix 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 2.2.0 et 2.2.2 pour un transport de matériaux au delà des distances reprises aux plans de localisation des carrières, des ballastières et ressources en eau de gâchage et de compactage, connues de l'Entrepreneur avant de préparer ses prix.

Il se rapporte au mètre cube transporté pour des augmentations de distance, par tranche d'un kilomètre.

## 5.2 GENIE CIVIL

### Prix 2.0 Piquets d'implantation

Fournis gratuitement par les populations.

### Prix 2.1 Fouille d'ouvrage

Le Prix 2.1 rémunère les opérations de déblai, chargement sur camions, transport et déchargement des matériaux obtenus par excavation des fouilles d'ouvrages.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront obtenues par les lignes et limites théoriques dessinées sur les plans d'exécution, plus 50 cm par rapport aux plans verticaux des ouvrages.

Toutes les précautions doivent être prises pour prévenir les glissements et éboulements de terrain (étalement ou blindages à prévoir). Les fouilles doivent être nécessairement réceptionnées avant de commencer tous autres travaux (maçonnerie et béton).

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 2.2.0 Lit de sable

Ce prix rémunère le mètre cube mis en place de sable sous béton de propreté. Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place du matériau, y compris toutes sujétions.

Les volumes à prendre en compte pour paiement sont les volumes théoriques calculés d'après les plans d'exécution.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 2.2.1 Remblais en terre

Le Prix 2.2.1 rémunère le mètre cube mis en place de matériau de remblai dans les fouilles d'ouvrage pour les raccordements aux digues et au terrain naturel.

Il comprend la fourniture, le transport et la mise en place du matériau, y compris toutes sujétions.

Les volumes à prendre en compte pour paiement sont les volumes théoriques calculés d'après les plans d'exécution.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions .

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 2.2.2 Remblais en pierre

Le Prix 2.2.2 rémunère les opérations d'extraction, de chargement sur camions de moellons latéritiques, le transport sur le lieu de mise en place, le déchargement sur le site et la mise en place pour les protections aval de l'ouvrage évacuateur.

Les volumes à prendre en compte pour paiement sont les volumes théoriques calculés d'après les plans d'exécution.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

### Prix 2.3 Démolition

Le Prix 2.3 rémunère les opérations de démolition, chargement sur camions, le transport et déchargement en un lieu agréé par l'Ingénieur, distant au maximum de 1 km des matériaux obtenus. Ces démolitions se font après accord de l'Ingénieur. Le prix est forfaitaire pour les ouvrages définis ci-dessous.

Les diverses catégories de prix sont :

Prix 2.3.1 Démolition de ponceau d'une passe

Prix 2.3.2 Démolition de ponceau de deux passes

Prix 2.3.3 Démolition de ponceau de trois passes

Prix 2.3.4 Démolition de partie d'écluse

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions .

L'unité de mesure est la pièce.

## Prix 2.4 Maçonnerie des regards

Ce prix rénumère les opérations de fabrication et d'assemblage des agglos de ciment selon les dimensions renseignées sur le plan d'exécution.

Cet assemblage s'exécute par des joints en ciment de manière à ce que le mortier de ciment reflue à la surface de chaque côté.

Les agglos seront frappés et tassés au matériau pour assurer une bonne adhérence.

Les reclus seront enlevés.

Le prix rénumère également les opérations de réalisation de la chape de béton dosé à 250 kg destinés à recevoir les murs en agglos de ciment.

Les quantités à prendre en compte pour paiement seront celles calculées d'après les plans d'exécution.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujestions.

Les diverses catégories de prix sont :

### - Prix 2.4.1 Maçonnerie des agglos de ciment

L'unité est la surface (m<sup>2</sup>)

### - Prix 2.4.2 Chape de béton à 250 kg

L'unité est le mètre cube (m<sup>3</sup>)

## Prix 2.5 Béton de propreté

Le Prix 2.5 rémunère les opérations de nettoyage de fond de fouille, de coffrage, la préparation du béton, le transport, le coulage, la mise en place, la finition des bétons de propreté pour ouvrages. Ce béton est dosé à 200 kg de ciment par mètre cube. Les agrégats latéritiques sont tolérés si leur masse spécifique > 2T/m<sup>3</sup> et/ou s'ils sont durs et non friables.

Les volumes à prendre en compte pour paiement sont les volumes théoriques calculés suivant les plans d'exécution et les levés contradictoires. Aucun paiement ne sera accordé pour les pompages et batardages éventuellement requis.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture des matériaux, de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions .

L'unité de mesure est le mètre cube (m<sup>3</sup>)

## **Prix 2.6 Béton armé**

Le Prix 2.6 rémunère les opérations de nettoyage de fond de fouille, de coffrage, de ferrailage, la préparation du béton, le transport, le coulage, le vibrage et la finition des bétons armés pour ouvrages et le repiquage et le nettoyage des surfaces de reprise.

L'utilisation du basalte comme agrégat est de rigueur. Ce béton est dosé à 350 kg de ciment pour 400 l de sable et 800 l de graviers.

Les volumes à prendre en compte pour paiement sont les volumes théoriques calculés suivant les plans d'exécution et les levés contradictoires. Aucun paiement ne sera accordé pour les pompages et batardages éventuellement requis.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture des matériaux, de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

L'unité de mesure est le mètre cube ( m3)

## **Prix 2.7 Acier de ferronnerie**

Le prix comprend la fourniture, le transport, la confection, la pose, le scellement et la protection anti-corrosion de pièces pour confectionner le couvercle des regards des vannes et les parapets du passage au dessus de l'ouvrage évacuateur de crue.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture des matériaux, de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

Les diverses catégories de prix, rénumérées au forfait, sont :

- Prix 2.7.1 Le couvercle du regard
- Prix 2.7.2 Le parapet métallique

## **Prix 2.8 Cannalisations et vannes**

Le prix comprend la fourniture, le transport, la pose et le scellement de tuyau en acier de diamètre de 300 mm et le montage de deux vannes-papillon en aval de l'ouvrage évacuateur.

La rémunération de ce travail comprend la fourniture des matériaux, de tout le matériel et carburants nécessaires, les outils, la main d'oeuvre et toutes sujétions.

Les diverses catégories de prix sont :

- Prix 2.8.1 Le tuyau en acier diamètre 300

L'unité de mesure est le mètre (ml)

- Prix 2.8.2 Le vanne papillon diamètre 300

L'unité de mesure est l'unité (u)

### 5.3 VOIES D'ACCES PROVISOIRES NON STABILISEES

Ce prix rémunère, soit la remise en état de pistes existantes, soit la réalisation de nouvelles voies d'accès.

Ces travaux comprennent les terrassements pour la réalisation selon les caractéristiques définies et l'entretien pendant la durée du chantier.

**Prix 3.1 Réfection de pistes existantes**

Unité de mesure : hectomètre de pistes existantes à refaire (nivellement après décapage)

**Prix 3.2 Création de pistes**

Unité de mesure : hectomètre de pistes à créer (nivellement après décapage)

### 5.4 DIVERS

Sous cette rubrique, on peut englober toutes les fournitures et poses de pièces (précisées dans le Dossier Technique, en plus des terrassements et du génie civil.

La rubrique, dans le cadre de bordereau de prix, portera le numéro : Section 4.



## CHAPITRE 6 REPARTITION DES TACHES

Sauf contre-indication notifiée au préalable à l'Entrepreneur par l'Ingénieur avec un ordre de service, la répartition des tâches entre l'Entreprise et les populations consignée dans le Dossier Technique est de rigueur.

## CHAPITRE 7 CONTROLE ET SURVEILLANCE DES TRAVAUX

### 7.1 CONTROLE D'EXECUTION DES REMBLAIS

Au cours de la mise en place des remblais (dépôt, épandage, humectation, malaxage, compactage et profilage), l'Ingénieur procédera aux contrôles suivants :

- Mesure de la teneur en eau et épaisseur des couches de matériaux répandus, (fourchette de tolérance W OPN  $\pm$  2%)
- Contrôle de l'efficacité de la scarification entre couches,
- Contrôle de la vitesse et du nombre de passages des engins,
- Mesure de la densité sèche de la terre compactée (une mesure par jour ou une mesure par 2000 m<sup>3</sup> : la plus contraignante), gamma d > 95% gamma OPN Max.
- Contrôle des profils des talus aux tolérances près,
- Contrôle du profil des crêtes du remblai,
- Contrôle de la hauteur de la digue.

### 7.2 CONTROLE D'EXECUTION DES BETONS ARMES

Les essais suivants seront menés pour le contrôle de qualité des bétons armés (en concordance avec les contraintes admises)

- Granulométrie des agrégats (une fois par semaine)
- Essai d'écrasement,
- Rapport eau/liant = 0,5
- Résistance à la compression ( 28 jours = 24 MPa )
- Résistance à la traction ( 28 jours = 2 MPa )
- Affaissement au cône d'ABRAMS  
(contrôle de la consistance du béton à la mise en oeuvre).

**Modalité de prélèvement :** 6 à 9 éprouvettes par ouvrage ou par semaine de bétonnage ou par 50 m<sup>3</sup> de béton (section des moules : 200 cm<sup>2</sup>).

## CHAPITRE 8    DONNEES ET INFORMATIONS FOURNIES PAR L'INGENIEUR

L'Ingénieur devra communiquer à temps à l'Entrepreneur toutes les informations relatives à la localisation des ballastières et des carrières, aux caractéristiques géotechniques principales des terres de remblai proposées pour la confection des digues (granulométrie, teneur en eau, limite d'ATTERBERG, taux de matières organiques, Essai PROCTOR ), aux caractéristiques usuelles des moellons pour perrés et maçonnerie et des granulats pour les bétons et mortiers (poids, granulométrie, dureté, équivalent sable, etc...).

L'Ingénieur fournira à temps les dossiers d'exécution avec plans de coffrage et de ferrailage auxquels devra se conformer l'Entrepreneur.

A la fin des travaux, le PROGES établira les dossiers de récolement des ouvrages tels qu'ils ont été réalisés (As Built).

## CHAPITRE 9 ORGANISATION DES CHANTIERS

Pour éviter les risques de submersion, les opérations seront concentrées pendant une seule période sèche.

Ces dispositions permettront aussi de limiter au maximum les dispositifs de batardage et d'étalement à prévoir pour travailler à l'abri des éboulements.

Pendant cette période, les engins de terrassement pourront ainsi travailler à leur rendement optimal.

A titre indicatif, la succession chronologique des phases du chantier se présente comme suit :

### 9.1 TRAVAUX DE PREPARATION

- Installations de chantier, implantation des ouvrages en terre, dispositifs de protection éventuelle par batardage, reconnaissances des ballastières,
- Décapage des fondations après nettoyage,
- Préparation des zones d'emprunt.

### 9.2 EXECUTIONS DES OUVRAGES ( digue et évacuateur )

- Préparation de l'aire d'assise,
- Exécution du remblai,
- Génie civil (évacuateur, déversoir),
- Mise en place des revêtements de talus,
- Finition, revêtement de la crête et des accès, aménagement des abords.

ANNEXE 1

CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

Vallée de Mayor

Chantier N° 1 - Digue de stockage de Barandama

Prix N°	Désignation des postes	Unité	PU(CFA)
<b>SECTION N° 1</b>	<b><u>TERRASSEMENTS</u></b>		
1.2	Travaux préparatoires		
1.2.1	Décapage	m3	
1.2.2	Excavation	m3	
1.3	<b>REMBLAIS</b>		
1.3.1	Remblais en terre	m3	
1.3.2	Remblais en latérite	m3	
1.3.3	Remblais en argile	m3	
1.3.4	Remblais en pierres	m3	
1.3.5	Remblais de sable grossier	m3	
1.3.6	Remblais de gravier filtrant	m3	
1.5	<b>ECRAN ETANCHE</b>		
1.5.2	Maçonnerie d'agglos d'argile	m2	
1.5.3	Grillage et enduit sur mur d'agglos	m2	
1.8	Plus value de transport	m3, km	
<b>SECTION N° 2</b>	<b><u>GENIE CIVIL</u></b>		
2.1	Fouille d'ouvrage	m3	
2.2	<b>REMBLAIS DE RACCORDEMENT</b>		
2.2.0	Lit de sable	m3	
2.2.1	Remblais en terre	m3	
2.2.2	Remblais en pierres	m3	
2.3	<b>DEMOLITION</b>		
2.3.1	Ponceau d'une passe	u	
2.3.2	Ponceau de deux passes	u	
2.3.3	Ponceau de trois passes	u	
2.3.4	Partie d'écluse	u	
2.4	<b>REGARDS</b>		
2.4.1	Maçonnerie d'agglos de ciment	m2	
2.4.2	Enduit sur mur d'agglos de ciment	m2	
2.4.3	Chape de béton à 250 kg	m3	
2.5	BETON DE PROPRETE 200 kg	m3	
2.6	BETON ARME	m3	
2.7	<b>ACIERS DE FERRONNERIE</b>		
2.7.1	Le couvercle du regard	u	
2.7.2	Le parapet métallique	u	
2.8	<b>CANALISATIONS ET VANNES</b>		
2.8.1	Le tuyau en acier diam 300	ml	
2.8.2	La vanne papillon diam 300	u	

CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES (suite)

Vallée de Mayor

Chantier N° 1 - Digue de stockage de Barandama

Prix N°	Désignation des postes	Unité	PU(CFA)
SECTION N° 3	<u>VOIE D'ACCES</u>		
3.1	Réfection de pistes	hm	
3.2	Création de pistes	hm	
SECTION N° 4	DIVERS (à préciser)		

ANNEXE 2

BORDEREAU ESTIMATIF DES QUANTITES

BORDEREAU ESTIMATIF DES QUANTITES

Vallée de MAYOR

Chantier N° 1 - digue de stockage de BARANDAMA

Prix N°	Désignation des postes	Unité	Quantité	PU CFA	Prix total CFA
<b>SECTION N°1</b>	<b><u>TERRASSEMENTS</u></b>				
1.2	Travaux préparatoires				
1.2.1	Décapage	m3	744		
1.2.2	Excavation	m3	263		
1.3	REMBLAIS				
1.3.1	Remblais en terre	m3	1825		
1.3.2	Remblais en latérite	m3	151		
1.3.3	Remblais en argile	m3	0		
1.3.4	Remblais en pierres	m3	121		
1.3.5	Remblais de sable grossier	m3	31		
1.3.6	Remblais de gravier fitrant	m3	62		
1.5	ECRAN ETANCHE				
1.5.2	Maçonnerie d'agglos d'argile	m2	439		
1.5.3	Grillage et enduit sur mur d'agglos	m2	439		
1.8	Plus value de transport	m3/km	0		
	S / TOTAL SECTION 1				
<b>SECTION N°2</b>	<b><u>GENIE CIVIL</u></b>				
2.1	Fouille d'ouvrage	m3	37		
2.2	REMBLAIS DE RACCORDEMENT				
2.2.0	Lit de sable	m3	6		
2.2.1	Remblais en terre	m3	34		
2.2.2	Remblais en pierres	m3	5		
2.3	DEMOLITION				
2.3.1	Ponceau d'une passe	u	0		
2.3.2	Ponceau de deux passes	u	0		
2.3.3	Ponceau de trois passes	u	0		
2.3.4	Partie d'écluse	u	0		
2.4	REGARDS				
2.4.1	Maçonnerie d'agglos de ciment	m2	5		
2.4.2	Enduit sui mur d'agglos de ciment	m2	7,5		
2.4.3	Chape de béton à 250 kg	m3	0,05		



BORDEREAU ESTIMATIF DES QUANTITES (SUITE)

Vallée de MAYOR

Chantier N° 1 - Digue de stockage de BARANDAMA

Prix N°	Désignation des postes	Unité	Quantité	PU CFA	Prix total CFA
2.5	BETON DE PROPRETE 200 kg	m3	6		
2.6	BETON ARME	m3	23		
2.7	ACIERS DE FERRONERIE				
2.7.1	Le couvercle du regard	u	2		
2.7.2	Le parapet métallique	u	2		
2.8	CANALISATIONS et VANNES				
2.8.1	Le tuyau en acier diam 300	m1	20		
2.8.2	La vanne papillon diam 300	u	2		
	S / TOTAL SECTION 2				
SECTION N°3	<u>VOIE D'ACCES</u>				
3.1	Refection de pistes	hm			
3.2	Création de pistes	hm	0, 5		
	S / TOTAL SECTION 3				
SECTION N°4	<u>DIVERS (à préciser)</u>				
	S / TOTAL SECTION 4				
TOTAL GENERAL					

ANNEXE 3

DISPOSITIONS GENERALES PROPRES A TOUS  
LES TRAVAUX

## Dispositions générales propres à tous les travaux

- a) Les prix unitaires portés par l'Entreprise dans le bordereau des prix sont réputés comprendre toutes sujétions et notamment:
- Les conséquences des conditions, instructions, obligations, engagements, et sujétions de toutes natures figurant dans les pièces et documents du contrat.
  - Les prestations de toutes natures définies dans le présent document.
  - Le coût de tous les essais définis dans les pièces et documents du contrat, sauf les essais explicitement prévus comme n'étant pas à la charge de l'Entreprise.
  - Les dépenses et indemnités de toutes natures qui résulteront des travaux et des installations provisoires nécessaires à l'exécution du contrat, y compris fourniture, installation, entretien, surveillance et enlèvement des installations de chantier, ainsi que le nettoyage et la remise en état des lieux à l'achèvement des travaux. Ces travaux et installations comprennent, sans que la liste en soit limitative : les voies d'accès, les carrières et autres zones d'emprunt et leurs installations, les installations provisoires de bétonnage, les parcs à matériel, les sites de chantier, bureaux, logements du personnel, etc....
  - Tous les frais tels que : frais généraux, frais de siège, frais de chantier, assurances, taxes et impôts locaux, redevances, charges sociales, avances de trésorerie, bénéfiques.
- b) Il est expressément précisé que, quelle que soit la façon dont sont décrits les prix unitaires dans le bordereau des prix, ou dans les articles ci-avant, les prix de l'Entreprise doivent comprendre les dépenses de toute sorte et doivent tenir compte des imprévus et des risques de toutes natures entraînés par l'exécution des travaux.
- L'Entreprise ne pourra prétendre à aucune indemnité ni paiement supplémentaires, ni prolongation de délai pour tout travail ou méthode d'exécution qui auraient pu être décrits dans les pièces et documents et qui n'apparaîtraient pas explicitement dans le bordereau et le détail estimatif. Les prix correspondant à des opérations ou des ouvrages composés devront tenir compte de l'exécution complète de toutes les opérations ou parties constitutives, même si celles-ci ne sont pas spécifiquement décrites dans les pièces et documents du contrat.

- c) L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que les quantités qui figurent au détail estimatif ne sont que des quantités prévisionnelles et qu'elles ne doivent pas être considérées comme une limite inférieure ou supérieure des travaux exécutés par l'Entreprise.

Les quantités réellement exécutées seront mesurées et payées conformément aux prescriptions des pièces et documents du contrat qui sera ajusté en conséquence.

- d) L'Entreprise devra inscrire, pour chaque rubrique du bordereau des prix et du détail estimatif, le prix unitaire qu'il demande et le montant obtenu en multipliant ce prix par la quantité figurant dans la rubrique correspondante, sauf ce qui concerne les montants forfaitaires pour lesquels l'Entreprise inscrira la somme globale qui rétribue les travaux ou prestations correspondants.

Les montants forfaitaires inscrits par l'Entreprise seront réputés couvrir toutes les dépenses et charges afférentes à l'exécution complète des travaux inscrits dans ces rubriques, l'Entreprise étant réputée avoir déterminé sous sa seule responsabilité les sujétions et aléas correspondant à ces natures de travaux.

L'Entreprise ne modifiera pas les quantités prévisionnelles inscrites par l'Ingénieur au détail estimatif, il devra impérativement les prendre en compte dans l'estimation du montant total des travaux. Si l'Entreprise estime qu'une quantité indiquée au détail estimatif est erronée, il pourra en faire la mention dans une note annexe.

Si l'Entreprise omet de reporter dans le détail estimatif un ou plusieurs des prix, l'Ingénieur effectuera d'office le ou les reports correspondants et modifiera en conséquences le montant total de la soumission prévue par l'Entreprise.

- e) L'Entreprise est supposée avoir pris connaissance des lieux pour l'élaboration de sa soumission et avoir examiné et estimé à son point de vue toutes les conditions et sujétions relatives aux travaux à exécuter et, de façon générale tout ce qui peut avoir une influence sur les coûts d'exécution.
- f) Les méthodes applicables aux métrés et au paiements des travaux exécutés, qui sont spécifiés au bordereau des prix, seront les seules utilisables pour l'évaluation des travaux effectués par l'Entreprise.

Sauf dans les cas mentionnés expressément dans les pièces du contrat, les quantités qui seront prises en compte pour les réglemens des travaux seront celles qui résultent des dessins d'exécution approuvés par l'Ingénieur et des levés topographiques du terrain naturel exécutés contradictoirement entre l'Ingénieur et l'Entreprise.

En aucun cas, il ne sera tenu compte des méthodes d'estimation particulières qui aurait été adoptées localement pour les travaux de même nature, ni des hors-profils et/ou travaux qui n'auraient pas, au préalable, fait l'objet d'une autorisation écrite de l'Ingénieur.