



REPUBLIQUE D'HAÏTI

**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DU
DÉVELOPPEMENT RURAL
(MARNDR)**

**PROJET DE DÉVELOPPMENT DE LA PETITE IRRIGATION ET DE L'ACCÈS AUX
MARCHÉS (PPI-3)**

ANNEXE 1 : ITB/UNDP/HAI/17/064

**TRAVAUX DE RÉHABILITATION DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS DE FAUCHÉ ET
DE DLO PITI**

TRPPI3-001

JUIN 2017

**Section III : CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES
(C.C.A.P)**

III.- CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES (CCAP)

3.1- DEFINITION ET OBLIGATION DES INTERVENANTS

3.1.1.- Le Maître d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage est l'État Haïtien représenté dans ce cas précis par le Ministre de l'Agriculture des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR).

3.1.2.- Le Maître d'œuvre :

Le maître d'œuvre est l'ingénieur, représentant du maître d'ouvrage dans l'exécution des travaux. La Direction des Infrastructures Agricoles (DIA) est le représentant du Ministère de l'Agriculture dans l'exécution des travaux faisant l'objet de cet appel d'offres. Le Directeur de la DIA avec son pouvoir de délégation a ses assistants est l'Ingénieur.

3.1.3.- L'Entrepreneur

L'Entrepreneur est la personne ou les personnes de la société de droits communs haïtiens dont la soumission a été acceptée par le maître d'ouvrage.

OBLIGATIONS

Obligation de l'ingénieur :

- L'ingénieur ou son assistant contrôleur est tenu de rester en permanence pendant la durée d'exécution de l'ouvrage.
- A ce titre, il sert de trait d'union entre le Maître d'ouvrage et l'entrepreneur dans la transmission des informations et vice versa.
- L'ingénieur peut à tout moment avoir accès aux travaux en préparation ou en cours d'exécution ; l'entrepreneur lui assurera toute la facilité pour qu'il puisse acquitter de ses fonctions.
- L'ingénieur vérifie et atteste les décomptes de l'entreprise conformément aux quantités exécutées et aux devis quantitatifs.
- L'ingénieur examine et approuve les normes applicables aux matériaux, échantillons et autres composantes fournis par l'entrepreneur en vue de s'assurer de leur conformité avec la prescription des clauses particulières du cahier des charges, il statue sur ces questions avec diligence et dans les délais convenus de façon à ne pas retarder les travaux.
- L'ingénieur n'est pas habilité à relever l'entrepreneur de l'une quelconque de ses obligations en vertu du contrat, non plus jusqu'à autoriser les paiements additionnels, du changement du délai d'exécution des travaux sans l'accord du Maître d'ouvrage.
- L'ingénieur peut refuser tous travaux ou fournitures non conformes aux dispositions des documents contractuels. S'il juge opportun et dans le cadre des objectifs du contrat, il

peut exiger une inspection des textes, des contrôles ou des essais spéciaux à quelconque stade des travaux.

Des cas d'urgence et/ou de qualification des travaux sont laissés au jugement de l'ingénieur conseil si toute fois ces modifications n'entraînent pas une augmentation du montant du marché.

Obligations de l'Entrepreneur :

- L'entrepreneur doit créer toutes les conditions nécessaires à la réalisation des travaux demandés dans le délai requis.
- Dans les quinze (15) jours qui suivent la notification de l'ordre de commencer les travaux l'entrepreneur doit soumettre à l'agrément de l'ingénieur un organigramme prévisionnel du personnel clé et du personnel d'encadrement qui seront employés sur le chantier.
- L'entrepreneur accordera une certaine préférence à la main d'œuvre locale. Toutes fois, cette obligation ne concerne que la main d'œuvre non qualifiée. L'entrepreneur est entièrement responsable de l'adéquation de la stabilité et de la sécurité de toutes les opérations de chantier.
- L'entrepreneur est responsable de la compétence professionnelle et technique de ses ouvriers et doit choisir pour la réalisation des travaux prévus au contrat, des **ouvriers** respectueux des coutumes locales et qui maintiendront au cours des travaux un comportement irréprochable.
- Toute disposition contraire à ce paragraphe cité ci-dessus, l'ingénieur à la latitude de demander le retrait de ce (s) personnel (s) du chantier dans un délai de sept (7) jours ;

3.2- LOCALISATION DES TRAVAUX ET IDENTIFICATION

Les travaux du PPI-3 toucheront globalement quatorze (14) périmètres du département des Nippes et la Région Gôavienne.

Une plaque d'identification devra être installée pour ces travaux spécifiques avec les indications ci-après :

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DES RESSOURCES NATURELLES ET DU DEVELOPPMENT RURAL (MARNDR)

**Projet de Développement de la Petite Irrigation et de l'Accès aux Marchés (PPI-3)
REHABILITATION DU PERIMETRE IRRIGUE DE FAUCHE ET DE DLO PITI**

Maître d'œuvre : Direction des Infrastructures Agricoles (DIA)

Entreprise :.....

Financement : Fond International de Développement Agricole / FIDA /DON

DUREE : 6 MOIS

MONTANT : XXXXXXXXX GOURDES

3.3- ORDRE DE SERVICE

Les ordres de service sont écrits et signés par le Maître d'ouvrage ou son représentant, datés et numérotés en quatre (4) exemplaires.

3.4- DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution des travaux est **fixé à 5 mois à compter** de la date de signature de l'ordre de service de commencer les travaux.

3.5- CONNAISSANCE DU MILIEU DE TRAVAIL

L'ENTREPRISE est réputée s'être assurée personnellement des conditions d'exécution de la prestation et notamment dans la mesure où celles-ci peuvent avoir une influence sur l'exécution du contrat.

Il est rappelé que cette connaissance du milieu de travail implique :

- La nature et la situation géographique des lieux ;

- Les conditions physiques propres à l'emplacement des travaux, la nature du sol ;

- Les circonstances météorologiques ou climatiques ;

- La disponibilité de la main d'œuvre ;

- Les moyens de communications et de transport, les possibilités d'approvisionnement du chantier en eau ;

- Les conditions générales d'exécution des travaux et en particulier l'équipement et l'outillage nécessaire à l'exécution des infrastructures ;

- Les conditions locales de fourniture et de stockage des matériaux ;

- Toutes les circonstances susceptibles d'avoir une influence sur l'exécution des travaux.

Les conséquences de toute carence pour erreurs de l'entrepreneur dans l'obtention ou l'interprétation des renseignements demeureront à sa charge.

Section IV : CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

IV.- CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

4.1- REUNION DE CHANTIER

Dès la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, l'entrepreneur prendra rendez-vous auprès de l'attaché de l'ingénieur conseil pour la programmation des réunions de chantier.

4.2- JOURNAL ET CAHIER DE CHANTIER

L'entrepreneur est appelé à tenir quotidiennement un journal de chantier, contrairement à l'assistant contrôleur qui consignera dans un cahier de chantier tous les faits marquants de la journée de travail et fournira à l'ingénieur un rapport détaillé à la fin de chaque opération.

4.3- INSTALLATION DU CHANTIER

L'entrepreneur pour éviter tout retard dans les travaux prévoira les installations suivantes :

- 1) un ou plusieurs magasins de stockage pour éviter tout vol et assurer la sécurité du matériel et matériaux de construction ;
- 2) un bassin de réserve d'eau et une aire de bétonnage ;
- 3) un atelier de menuiserie et de façonnage des aciers (ferraillage).

4.4- MATÉRIELS SUR CHANTIER

L'entrepreneur remettra à l'ingénieur conseil la liste du matériel de chantier avant de commencer les travaux.

L'ingénieur conseil peut exiger le complément du matériel manquant en vue de favoriser l'exécution normale de travaux.

4.5- PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Dès la réception de l'ordre de service de commencer les travaux l'entrepreneur soumettra à l'approbation de l'ingénieur son planning de travail. Une lettre sera adressée par l'entrepreneur à l'association d'irrigants concerné notamment au président dont les coordonnées seront fournies par le maître d'ouvrage, l'informant de la date d'implantation (démarrage des travaux). Cette date devra être négociée entre les deux parties prenantes.

4.6- REGLEMENTS DU CHANTIER

Après l'achèvement des travaux l'entrepreneur doit procéder au repliement du chantier en enlevant tous les matériels et matériaux de construction excédentaires. Il doit laisser le chantier dans un état de propreté convenable à la satisfaction de l'ingénieur conseil.

4.7- NATURE ET QUALITÉ DES MATERIAUX

4.7.1.- Les agrégats

Le sable, gravillons et blocs de pierre pour mortier et béton auront une dimension telle que : les mortiers et bétons ordinaires soient pleins avec les dosages conformes aux normes.

Le sable

Les sables proviendront de sablières agréées. Ils seront fins, 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 rejointoiements et à 5 mm pour les autres emplois.

Les sables proviendront des carrières locales, exemptes d'argile et de toutes autres matières organiques ; il sera soumis à l'approbation de l'ingénieur.

Le gravier

Les graviers seront de 15/30 mm pour le béton non armé et de 12.5/25 ou de 5/15 suivant la densité des armatures pour le béton armé.

Également de provenance locale ils seront proprement lavés et débarrassés de toutes impuretés préjudiciables au béton.

Les remblais

Les remblais seront exécutés avec des matériaux provenant de déblais acceptés par l'Ingénieur ou des matériaux d'emprunts sélectionnés. Le remblaiement des fouilles s'entend jusqu'à la restitution de la cote du terrain existant autour de l'appui d'ouvrage.

Les remblais compactés seront exécutés en couche de 0,30 m au maximum, compactés avec le plus grand soin et arrosés. Ils seront exempts des éléments rocheux de dimension supérieure à 2,5 cm, d'éléments vaseux, de terre végétales ou de matières organiques.

La mise en œuvre des remblais compacts devra se faire au moyen d'engins mécaniques, sauf dérogation accordée par l'Ingénieur pour certaines parties d'ouvrages, notamment par raison d'encombrement.

Les types, le poids et le nombre d'engins de compactage et d'humidification que l'Entrepreneur se proposera d'utiliser devront, en tous cas, être soumis à l'agrément préalable de l'Ingénieur. Ils comprendront, en sus des engins principaux à large encombrement, des engins moins importants (rouleaux vibrants ou engins sauteurs) destinés plus précisément à assurer le compactage des parties de remblais se trouvant inaccessibles ou difficilement accessibles aux premiers. Pour les parties traitées par cette méthode, l'épaisseur des couches sera réduite dans la mesure nécessaire pour assurer aux matériaux les mêmes qualités mécaniques que dans les parties courantes.

L'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour éviter la ségrégation des matériaux, qui ne sera en aucun cas tolérée. Avant déversement des matériaux de constitution d'une couche,

la couche précédente aura été soigneusement scarifiée afin d'assurer une bonne liaison entre les différentes couches.

Les engins de compactage ne devront pas s'approcher à moins de 30 cm des ouvrages en béton. Le compactage de ces zones se fera à la dame mécanique sur des couches de 10 cm d'épaisseur mesurée après compactage.

4.7.2.- Le ciment

Le ciment qui sera utilisé est le Ciment Portland Artificiel (CPA) livré en sac de 42,50 kg. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions afin que ce ciment ne contienne pas de sacs reconditionnés. Le transport ; le stockage des sacs devra être tels qu'ils ne soient ni endommagés, déchirés ou mouillés.

Tout sac ne remplissant pas ces qualités énumérées ci haut sera immédiatement évacué du chantier.

Pour les ciments en béton armée spécialement, les ciments seront de l'appellation CPA 325 selon la norme AFNOR P.15.302.

4.7.3.- L'eau

L'eau destinée au gâchage ou à la dilution doit être propre et non agressive et ne doit contenir aucune autre matière chimique ou organique préjudiciable au béton.

4.7.4.- Le bois de coffrage

Les coffrages seront calculés pour les charges et les pressions latérales. Les coffrages seront en planches de 1" d'épaisseur minimum, droites, ou en contre-plaqué de 3/4". Ils devront être posés d'aplomb et présenter en tout point les orientations nécessaires. Ils seront rigides 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 et que le démoulage ne produise 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 décoffrées quarante-huit heures après coulage, et les faces horizontales quatorze jours après coulage.

Avant tout coulage de béton, les coffrages seront soumis à l'agrément de l'Ingénieur, sans que pour cela la responsabilité du Bureau d'études s'en trouve diminuée.

4.7.5.- Gabions / Géotextiles / Vannes

4.7.5.1.- Gabions

Les gabions seront constitués par des cages en grillage galvanisé à chaud de type MACCAFFERI ou équivalent ayant la forme parallélépipédique rectangle ou de provenance approuvée par l'Ingénieur. L'Entrepreneur fournira et mettra en place les gabions suivant les dimensions indiquées sur les plans ou prescrites par l'Ingénieur. Les gabions seront placés aux endroits figurant sur les plans ou à toute autre place désignée par l'Ingénieur.

Les mailles du grillage seront hexagonales et à double torsion. Le diamètre minimal du fil sera égal à 3.00 mm (tolérance, 2%) et les dimensions des mailles double torsion seront soit de 80 x 1000 soit de 100x 120 (tolérance, 5%). Le poids des treillis sera de 1,2 kg/m² avec une tolérance de 5%.

Le fil pour la ligature des gabions, en nombre suffisante pour assurer la non-déformation des cages, leur assemblage et leur liaison sera de qualité et de diamètre identique à celui constituant les mailles des cages. La quantité employée de ce fil pour la liaison des gabions ne doit pas être inférieure à 6,5% de la masse du panier. Le fil des gabions devra présenter à la traction, une résistance de 42 kg/mm² au minimum et un allongement à la rupture minimale de 10% mesure sur une éprouvette de 100 mm environ.

Les matériaux de remplissage des gabions seront des roches dures, ni poreuses, ni friables. La préférence sera donnée, dans cet ordre, aux roches granitiques, quartzites ou calcaires. Les roches litées ou friables telles que les schistes, marnes, calcaires marneux, grès ne seront pas acceptées.

Les poids volumiques doivent être supérieurs à 2.3 m³/t et le coefficient des angles inférieur à 35. Les pierres devront avoir une grandeur dans tous les sens égaux à 1.5 à 3 fois la grosseur des mailles. Les plus gros éléments seront utilisés en parement. Le remplissage des cages avec les enrochements se fera manuellement. Les éléments seront rangés une par une.

La mise en œuvre des gabions se fera à sec. L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature (eaux de surface, eaux d'infiltration, etc.). Il devra à cet effet, exécuter en temps utile, les saignées, rigoles, fosses ou ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux. L'Entrepreneur sera tenu de disposer, à tout moment, au chantier, d'au moins une pompe d'épuisement avec capacité adéquate.

L'exécution des foules, la mise en place éventuelle du remblai compacte, la mise en place et le remplissage des gabions, ne pourront être entrepris qu'après la mise en place de dispositifs efficaces de drainage, captage et évacuation des eaux de toute nature.

Des tirants, sur les 3 directions, de fil d'épaisseur minimale de 3 mm et de même qualité que le fil des mailles, seront placés pour éviter la déformation des cages.

Les gabions seront attachés et cousus par fil, sur chaque côté, de la même qualité que le fil des mailles. Le remplissage des gabions se fera selon les règles utilisées pour les constructions en briques ou blocks, sur les 2 directions. L'alignement des gabions devra être contrôlé avant, pendant et après leur remplissage.

Dans le cas où, suivant les modifications apportées aux plans ou suivant les indications de l'Ingénieur, la forme des gabions doit être modifiée, celle-ci se fera avant la mise en place définitive des gabions.

En aucun cas, les mailles ni les renforts ne pourront être coupés. Les gabions seront pliés dans leurs formes définitives et seront tenus en place par du fil à ligaturer.

4.7.5.2.- Géotextiles

Les géotextiles seront des toiles de fibres synthétiques tissées, fournies en rouleaux de largeur au moins 3.81/5.49 m et de longueur du rouleau au moins 154/107 m. Les jointures seront cousues ou à recouvrement, selon les recommandations du fabricant.

Les fils pour joints cousus devront avoir une résistance aux agents chimiques et biologiques égale ou supérieure à celle du géotextile.

Les propriétés physiques des géotextiles devront être conformes aux normes suivantes :

- Epaisseur : selon la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 3 ;
- Masse surfacique : selon la norme CAN/CGSB-148.1, numéro 2 ;
- Résistance à la traction (toutes directions principales) : selon la norme ASTM D-4595 ;
- Allongement à la traction : selon la norme ASTM D-4632 ;
- Résistance à l'éclatement par la méthode à pression par diaphragme (avec l'écartomètre Mullen) : selon la norme CAN/CGSB-4.2, méthode 11.2 ou ASTM D- 3786 ;
- Ouverture apparente aux pores : selon la norme ASTM D-4751 ;
- Chevilles et rondelles d'ancrage : selon la norme CAN3-G40.21, nuance 300W, galvanisées par immersion à chaud avec couche de zinc d'au moins 600 g/m² selon la norme CSA G164

Avant de passer la commande, l'Entrepreneur devra remettre à l'Ingénieur une copie du certificat du fabricant attestant que les géotextiles qui seront livrés au chantier répondent aux exigences des présentes spécifications techniques, ainsi qu'un échantillon de min. 60x 60 cm afin de vérifier la perméabilité. Pendant le transport et l'entreposage, les géotextiles devront être protégés contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la terre, la poussière, les débris et la vermine. A la livraison sur le chantier et avant d'entreprendre les travaux, l'Entrepreneur devra soumettre à l'Ingénieur les échantillons d'au moins une longueur de deux (2) m de géotextile pleine grandeur de rouleau.

Pour la mise en œuvre des géotextiles, l'Entrepreneur devra s'assurer de prendre les dispositions suivantes :

- La mise en place des géotextiles devra se faire conformément aux indications contenues dans les plans et suivant les recommandations du fabricant.
- Le géotextile mis en place sous et autour les gabions devra avoir un rôle filtrant. Avant la mise en place du géotextile, le terrain sera débarrassé des arbres, arbustes et plantes pouvant détériorer le géotextile. Les herbes et broussailles seront coupées et évacuées.
- Les géotextiles peuvent être maintenus en place au moyen de chevilles d'ancrage ou de poids cousus ou simplement placés sur ces derniers selon les indications du Fabricant.
- Les géotextiles devront être mis en place de façon à obtenir une surface unie et exempte d'aires tendues, de plissements et de gondolements.
- Dans les ouvrages en pente, les géotextiles seront mis en place en une bande continue à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
- Chaque bande de géotextile devra chevaucher sur la bande adjacente, sur une largeur minimale de 600 mm.
- Les bandes successives de géotextile devront être liées au moyen de coutures ou de chevilles d'ancrages suivant les indications du fabricant.
- L'Entrepreneur devra prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage.
- L'Entrepreneur devra remplacer les géotextiles s'ils sont endommagés ou détériorés.
- L'Entrepreneur devra en tout temps interdire aux véhicules de circuler directement sur les géotextiles.

Les géotextiles seront mesurés et payés au mètre carré de surface recouverte. Les joints et les recouvrements ne seront pas mesurés aux fins de paiement

4.7.5.3.- Vannes

Les vannes devant équiper les ouvrages seront à commande par crie et crémaillère fixées sur colonnette avec tige rallonge. Elles devront pouvoir être manœuvrées en fermeture et en ouverture sous la charge d'eau maximale, et présenter sous cette charge un débit de fuite maximal de 0.02 l/s (1.20 l/mm) par mètre linéaire de joint.

Les prix indiqués dans le bordereau comprendront non seulement la vanne métallique proprement dite, mais également les supports fixes ancrés dans le béton de l'ouvrage ainsi que l'ensemble de système de levage de la vanne ainsi que les joints et toutes sujétions.

Elles seront conformes aux spécifications suivantes :

- Cadre, pelle et renforts en acier E24 mécano-soudé ;
- Glissières, siège d'étanchéité et boulonnerie en acier inoxydable Z2 CN 18-10(304 L) (le siège est rapporté par soudure sur le cadre) ;
- Joint d'étanchéité profil note de musique en néoprène de dureté 65 shore ;
- Patins de guidage de la pelle en Cestidur ;
- Rallonge et colonnette en acier mécano-soudé E24 ;
- Guides de tige en Cestidur sur supports en acier inoxydable Z2 CN 18-10(304 L).

Les parties de la vanne en acier E24 devront être garanties 5 ans contre la corrosion. Toutes les pièces métalliques seront peintes, exception faite des pièces en acier inoxydable. Elles auront été traitées de la manière suivante :

- Décapage ;
- 1 couche de peinture primaire époxy de 40 microns ;
- 2 couches de finition de peinture brai-époxy de 150 microns par couche.

L'Entrepreneur planifiera les détails d'ancrage des vannes et devra prouver au moyen de calculs que les tensions dans les colonnes et les murs en béton sont uniformément réparties et bien en deca des limites de sécurité des tensions tolérables. L'acier d'armature nécessaire à l'ancrage des vannes sera planifié, fourni, préparé et placé par l'Entrepreneur conformément aux stipulations de la présente clause. Le prix de cet acier est réputé être inclus dans le prix du Marché.

L'entrepreneur fournira les services de représentant accrédités du Fabricant, qui superviseront l'installation, l'ajustement, les essais sur le chantier et le fonctionnement. Ils formeront le personnel qui sera chargé du contrôle de l'utilisation et de l'entretien des ouvrages et qui aura été désigné par l'Ingénieur. Un certificat du Fabricant déclarant que l'équipement est en état de marche et que le personnel a reçu une formation appropriée pour le fonctionnement, la maintenance et l'entretien de cet équipement devra être remis à l'Ingénieur.

La vanne sera assemblée sur les fondations aux emplacements et aux cotes indiquées sur les dossiers et autres documents techniques approuvés par l'Ingénieur. L'ensemble de l'équipement sera correctement aligné, nivelé et ajusté pour un fonctionnement satisfaisant.

L'Entrepreneur alignera tous les éléments de l'équipement, le cadre, les ancrages, et en informera l'Ingénieur qui, après inspection, autorisera l'Entrepreneur à procéder au scellement du dit équipement.

L'Entrepreneur s'assurera que l'ensemble de l'équipement est solidement fixe et reste correctement aligné, avant, pendant, et après le scellement.

L'étanchéité sera vérifiée une fois les vannes montées par observation du comportement des vannes sous les conditions hydrauliques prévalant sur les ouvrages au moment de la réception provisoire et pendant la période de garantie (un an minimum pour l'ensemble de l'ouvrage).

Pour les ouvrages le permettant, des essais particuliers seront prescrits à l'Entrepreneur par remplissage les parties d'ouvrage situées à l'amont des vannes lorsqu'elles existent. Les orifices, qui devront être obstrués pour ces essais, le seront par des dispositifs provisoires dont le principe sera soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Tout défaut d'étanchéité sera réparé par l'Entrepreneur à ses frais jusqu'à obtention des performances requises. Les actions correctives devant être prises par l'Entrepreneur pourront aller jusqu'au démontage de la vanne si nécessaire.

A la livraison, les vannes feront l'objet d'une première réception sur le chantier par l'Ingénieur. L'Entrepreneur restera toutefois responsable du stockage des équipements. La réception partielle

des ouvrages ne pourra avoir lieu qu'après la remise et l'approbation par l'ingénieur des plans de récolement et qu'après la réalisation des tests d'étanchéité.

L'Entrepreneur aura à charge de remettre par écrit les détails de services concernant la fourniture ou le remplacement des éléments, ainsi que les services d'entretien qualifiés sur le site. Ces détails concerneront en particulier les coordonnées, le personnel, disponibilités et les modalités d'intervention que l'Entrepreneur ou le Fabricant seront en mesure de fournir en Haïti.

Le marché comporte également l'entretien par l'entrepreneur des vannes en parfait état de marche pendant une période de 12 mois (délai de garantie).

4.7.6.- Les aciers

Les aciers pour les bétons seront de hautes adhérences conformes aux normes NFA 35015 A NFA 35022. La marque et le type de ces aciers seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Ces aciers seront utilisés en fonction des références ci-dessous :

Treillis soudés Fe E 40 A

Acier à haute adhérence Fe E 40 A

Caractéristiques de ces aciers à adhérence (HA) limite élastique à 0,2% d'allongement résiduel supérieur ou égal à 4000 kgf/cm².

Allongement de rupture >à 14%

Les aciers devront satisfaire aux essais normalisés de pliage à froid.

4.7.7.- Les palplanches

Le profil en U, particulièrement AU, est retenu parce que plus large et adapté pour une facilité et une rapidité de mise en œuvre. La technique de fonçage à utiliser sera le battage. Leur protection devra être assurée vis-à-vis de la corrosion. Un système de peinture ACQPA (Association pour la certification et la qualification en peinture anti corrosion) sera utilisé. Il devra être constitué de deux (2) couches : 1 couche de primer en phosphate de zinc qui a une bonne adhérence à l'acier ; 1 couche d'usure à base de résine époxy.

Caractéristiques de la palplanche retenue

Profil	Largeur utile (mm)	Hauteur (mm)	Epaisseur (mm)	Poids (kg/m)	Poids (kg/m ²)
SL5	450	280	10.3	52.7	117

4.8- MAÇONNERIE

4.8.1.- Le mortier

Le mortier sera généralement dosé à 400 kg de ciment par m³ de mortier. Sa teneur en eau sera telle que sa plasticité soit conforme aux types de travaux à exécuter. Le mortier sera gâché soit à l'aide d'une petite bétonnière ou manuellement sur une aire de bétonnage appropriée.

Composition et dosage mortier :

Pour les différents travaux nécessitant l'emploi de mortiers de ciment, il sera fait usage des mélanges suivants :

EMPLOI DE MORTIER	DOSAGE EN CIMENT
Maçonnerie de moellons	350 kg/m ³
Agglos de maçonnerie en élévation	300 kg/m ³
Agglos de maçonnerie de fondation	350 kg/m ³
Enduit de finition	400 kg/m ³
Enduits étanches, scellement	500 kg/m ³
Chape	400 kg/m ³

Le dosage du ciment pour des mortiers pourra être ajusté par l'ingénieur au cours des travaux.

Des fouilles devront obligatoirement être réalisées et réceptionnées par l'Ingénieur avant tout commencement des travaux de maçonnerie, bétonnage, y compris béton de propreté. Les fouilles ne seront commencées que sur approbation formelle de l'implantation des ouvrages par l'Ingénieur.

Les tolérances altimétriques et planimétriques sont les suivantes :

- En fond de fouille horizontal : ± 40 mm
- En talus : ± 50 mm

Les fonds des fouilles sont dressés horizontalement, arasés et damés. Le degré de compactage sur une profondeur d'au moins 0,50 m doit être de 95% « Proctor modifiée ».

La largeur des fouilles devra obligatoirement avoir, au minimum, la largeur du béton de propreté. Si la surface de l'assiette subit, du fait de l'Entrepreneur, des altérations que l'Ingénieur estime de nature à compromettre la solidité et le bon comportement des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu d'exécuter à ses frais les travaux supplémentaires qui en résulteraient.

Cette disposition vise notamment le cas d'inondation des fouilles qui sera toujours imputé au fait de l'Entrepreneur, celui-ci étant tenu de prévoir le drainage ou le pompage des eaux stagnantes dans les fouilles, si un danger d'inondation existe.

Lors de l'exécution des terrassements, l'Entrepreneur doit prendre toutes dispositions en vue d'éviter tout mouvement de terrain et désordre de toute nature. Tous les ouvrages provisoires, tels que blindages nécessaires à l'exécution des terrassements, sont à la charge de l'Entrepreneur et déterminés sous sa responsabilité. Avant le commencement des travaux de fondations, les fonds des fouilles seront soumis à l'agrément de l'Ingénieur.

Le remblai des fouilles jusqu'au niveau du terrain naturel, après exécution des travaux de fondations pourra être assuré par la mise en place en remblai des terres provenant des fouilles elles-mêmes. Ces terres devront être préalablement sélectionnées et être exemptes de matières putrescibles.

Le remblaiement des fouilles ne pourra avoir lieu qu'après réception de l'ouvrage pour sa partie située au-dessous du niveau du sol.

4.8.2.- Moellons / Agglomérés pleins et creux

Tous les moellons seront en pierres dures et compactes dégagées de toute gangue d'argile ou de terre. Les moellons seront des pierres de vingt (20) à quarante (40) cm de plus grande dimension et qui ne descendront pas sous les dix (10) centimètres

Les agglomérés seront réalisés en béton dosé à 250 kg/m³ conforme aux prescriptions techniques et exécutés à l'aide d'une ou deux moules à parpaings métalliques.

4.8.3.- Mise en œuvre

La quantité de mortier à prévoir pour par mètre cube de maçonnerie sera de l'ordre de 0,40 à 0,45 m³.

La première assise sera réglée parfaitement de niveau. Le montage s'effectue à joints croisés. En partie courante le décalage des joints verticaux de deux assises successives doit être au moins égal au tiers de la longueur de la brique. Dans tous les cas ces maçonneries devront être réalisées dans les règles de l'art.

4.8.4.- Tolérances géométriques

La verticalité et l'horizontalité des maçonneries devront être parfaites.

La tolérance est 1cm rapportée à la règle de 20m et de 0.7cm rapportée à la règle de 20cm. Les joints doivent être arasés et les marques de matière réparées

4.9- BETONS

4.9.1.- Constituants :

Le ciment, eau, sable, graviers entrant dans la composition des bétons seront conformes aux normes. Les agrégats qui seront utilisés seront de bonne qualité avec une granulométrie soumise à l'approbation de l'ingénieur.

4.9.2.- Qualité du béton :

Il sera réalisé sur le chantier des bétons dosés à 150, 350 et 400 kg/m³.

Les dispositions des armatures sont particulièrement soignées de manière qu'elles occupent leur emplacement prévu pendant la mise en œuvre du béton et qu'elles ne restent pas apparentes après le coffrage.

Les armatures devront être parfaitement enrobées dans le béton ; l'écartement des faces intérieures du coffrage sera au minimum de 2.5 cm. Les fers intérieurs des chaînages et poutres seront écartés du coffrage sous-jacent au moyen des cales à béton de la même qualité que le béton employé pour les chaînages et poutres.

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

4.10- DESCRIPTION DES TRAVAUX DU LOT I (FAUCHÉ)

4.10.1.- Localisation et accessibilité

Le périmètre irrigué de Fauché est localisé à 48 km au sud de Port-au-Prince dans la 7^e section communale « Gérard » de Grand Goâve. Il est accessible par la route nationale No 2 en venant de Léogâne, ce qui en facilite l'accès. Cependant les routes secondaires sont en mauvais état et impraticables en période pluvieuse. Sur le plan morphologique, la zone constitue une plaine alluviale avec une topographie irrégulière. La superficie est de 225 ha.

Le périmètre est limité au nord par la mer, au sud par une chaîne de versants, à l'ouest par le périmètre irrigué de Glaise et à l'est par l'ancienne route de Jacmel. Cette dernière en terre battue conduit à l'habitation nan Dal, lieu d'implantation de la prise principale qui alimente le périmètre.

4.10.2.- Présentation sommaire du périmètre

Le périmètre traverse la route nationale # 2 conduisant vers les départements des Nippes, du Sud et de la Grand'Anse ; ce qui vaut une différenciation, suivant la situation géographique, entre Haut la rue et Bas la rue.

Le périmètre est constitué d'un ouvrage de dérivation constitué d'un seuil en béton armé sur la rivière Lavange et d'un ouvrage de prise. Il est organisé autour des deux (2) rives de la rivière Lavange. La rive gauche est alimentée à l'aide d'un siphon en tuyaux PVC de 12 pouces géo localisé au point 18.41° / -72.73° traversant la rivière à partir du canal coopérative (rive droite) et débouchant sur la rive gauche au niveau du canal Zorin. La rive gauche alimente deux localités entres autres Nan Marie et Bois Charles à partir d'un réseau constitué des deux (2) canaux primaires (Zorin et Grande savanne) et de quatre (4) canaux secondaires alimentant les tertiaires ou arroseurs pour amener l'eau dans les cinq (5) blocs d'irrigation et habitations concernées.

Le réseau de la rive droite est constitué d'un canal tête morte et de trois (3) canaux primaires dont deux (2) maçonnés (Canal primaire bloc 1 et Canal coopérative) et le Canal nan Usine revêtu sur quelques tronçons actuellement abîmés et dont la plus grande partie est en terre battue. Ces canaux conduisent l'eau au niveau de cinq (5) blocs.

4.10.3.- Consistance des travaux

Les travaux de réaménagement du périmètre portent sur :

- La mise en place d'un rideau souterrain de palplanches (**Planches No 01**) ;
- La construction d'un canal d'amenée (**Planche No 2**) ;

- La construction de deux (2) murs bajoyers sur les deux rives en amont et en aval du seuil (**Planche No 03**) ;
- Le réaménagement de la prise existante et son raccordement au canal d'amenée ;
- La construction des murs de protection en gabions en amont et en aval du seuil (**Planche No 04**) ;
- La construction et/ou réhabilitation des ouvrages de transport (**Planche No 05**) ;
- La fourniture et l'installation de vannes (**Planche No 06**) ;
- La réhabilitation des ouvrages connexes (chutes, dessableur, bassins de distribution).

4.10.4.- Détails des interventions

4.10.4.1.- Construction d'un ouvrage de dérivation

Un seuil sera construit en remplacement de l'ancien seuil fortement abimé et placé à une distance d'environ 225 ml en amont du seuil défectueux. Le seuil sera constitué d'un rideau souterrain de palplanches (pour permettre le captage et la montée de l'eau) surmonté d'une couronne en béton armé doté d'H beams.

Les caractéristiques du rideau de palplanches sont les suivantes :

- Longueur totale de chaque palplanche : 6 mètres ou 20 pieds
- Ancrage dans le fonds du lit : 6,50 mètres (La crête des palplanches sera effectivement à 0.50 m en dessous du lit de la rivière).
- Longueur totale du rideau : 45 mètres

La poutre de couronnement se développera sur toute la longueur totale de 45 ml et aura une hauteur de 1m (dont 0,50 m ancré dans les palplanches) et une épaisseur de 0.60 m. Des H beams de 1m de hauteur dont 0,5 m ancré dans la poutre de couronnement, espacés de 2.50 m, seront incrustés dans le béton de la poutre pour permettre de faire glisser les madriers pour constituer la prise fusible. (Voir planche # 01 A)

Une prise latérale sera aménagée sur 1.00 m de large sur la berge droite à proximité immédiate du seuil avec un dégrillage métallique (rectangle de dimensions : b=1m ; hauteur 1.25m) fait en acier $\phi \frac{1}{2}$ avec des grilles de 5 cm, d'une vanne d'admission faite en tôles inoxydables 1/8 et constituée d'un volant démontable de 30 cm de diamètre disposé sur une tige de diamètre $1\frac{1}{2}$ pouce avec une largeur utile de 1.25 m et de hauteur 1.25 m avec des cadres en cornières de 2 pouces placés à chaque extrémité. La vanne doit être traitée contre la rouille avec des anticorrosifs. La vanne de chasse présentera les mêmes caractéristiques que la vanne d'admission. Ces vannes seront munies de joints d'étanchéité pour éviter les fuites d'eau.

Les détails techniques de construction du rideau de palplanches, des ouvrages de transport, de régulation et de protection sont donnés en ANNEXES sur les planches 01 à 06.

4.10.4. 2.- Construction d'un canal d'amenée

Un canal d'amenée de forme rectangulaire sera construit pour ramener l'eau de la nouvelle prise au canal tête morte existant et se développera sur une longueur de 225 mètres. Il sera incrusté dans le parement rocheux et dont un mur de protection érigé sur toute la longueur de 225 m servira de paroi latérale (bord gauche). Ce canal de largeur utile (1 m) ; hauteur utile (1.25m) ; épaisseur parois (0.25m) sera construit en béton armé avec un fûtage de 0.25 m d'épaisseur, d'un béton de propreté de 0.05 m et d'un béton radier de 0.25 m.

4.10.4.3.- La construction de deux (2) murs bajoyers sur les deux rives en amont et en aval du seuil

Sur la rive gauche, un mur bajoyer en gabions sera aménagé, en amont et en aval du seuil, sur une longueur de 50.00 m (30.00 m en amont et 20.00 m en aval du seuil) et une hauteur de 3.50 m. Des gabions semelles de 4m x 1m x 0.5m seront utilisés et des gabions d'élévation de 4m x 1m x 1m sur une hauteur de 3.50 m.

Sur la rive droite, le mur bajoyer amont sera en maçonnerie et prolongé, du seuil fusible à la prise, par le mur-canal sur une longueur de **225 ml**. Sur la rive droite, le mur bajoyer amont sera construit en maçonnerie avec une forme trapézoïdale : $B=1.50$ m et $b=0.50$ m. Le mur aura une longueur approximative de 30.00 ml et devra côtoyer la berge droite jusqu'à l'entrée de la prise. Ce mur de soutènement aura une hauteur totale de 3.50 m dont 2.00 m hors sol et une fondation de 1.50m. La fondation sera constituée d'un fûtage sur une épaisseur de 0.45m, d'un béton de propreté de 0.05 m et d'un radier de 0.30 m.

4.10.4.4.- Réaménagement de la prise existante et son raccordement au canal d'amenée

L'ancien ouvrage de prise renferme 1 vanne d'admission et 1 vanne de chasse actuellement dysfonctionnelles et qui présente certaines fissurations au niveau des parois. Quelques légers travaux seront réalisés afin de le réhabiliter. Ces travaux concernent les retouches nécessaires sur une superficie d'environ 15.26 m^2 pour rétablir l'ouvrage dans son état initial, le remplacement des tiges permettant le coulissement de la vanne d'admission et de la vanne de chasse de même que la construction d'un mur canal jusqu'à l'entrée de la prise.

4.10.4.5.-La consolidation des berges au niveau de la rive droite et en aval de l'ancien ouvrage de prise

Pour protéger les riverains contre les crues d'inondations et vu la dégradation accélérée des berges au niveau de la rive droite, un mur de soutènement en gabions sera construit sur les 100 premiers mètres linéaires en aval de l'ancien ouvrage de prise. Ce mur aura une hauteur de 3.50

m, des gabions semelles de 4m x 1mx 0.5m et des gabions d'élévation de 4m x 1m x 1m seront utilisés sur une hauteur de 3.50 m.

4.10.4.6.- La construction et/ou réhabilitation des ouvrages de transport

Le réseau est doté d'un canal tête morte, de canaux primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires se développant sur environ 19880 ml. Dans le cadre de cette intervention, il est prévu de reprendre 750,90 ml de canal en maçonnerie fortement détérioré dont 700 ml sur la rive droite et 50.90 ml sur la rive gauche, reprendre le béton radier de 395 ml de canal en maçonnerie affouillé par la forte vitesse d'écoulement, couvrir avec des dalles 296ml et revêtir 450 ml de canal en terre.

Les sites précis et types d'interventions sont données dans le tableau suivant :

Description	Unité	Quantité	Denomination
Rive droite			
Canal détruit à reconstruire	ml	700.00	Canal primaire usine : (640.10 ml) Canal coopérative (S1) : 35.00 ml Canal coopérative (T1) : 14.80 ml Canal coopérative (Q1) : 10.10 ml
Radier érodé à traiter	ml	395.20	Canal cooperative (S1)
Rive gauche			
Canal détruit à reconstruire	ml	50.90	Canal primaire Grande Savane : 12.90 ml Canal secondaire Marie: 38.00 ml
Canal à couvrir avec des dalles	ml	296.60	Canal primaire Grande Savane : 60.60 ml Canal secondaire nan Marie : 101.00 ml Canal secondaire Grande Savane (S1) : 135.00 ml
Canal en terre battue à revêtir en maçonnerie	ml	450.00	Canal Grande Savanne (T1)

Les sites précis, les caractéristiques et les sections des canaux sont donnés les plans en annexes.

4.10.4.7.- Fourniture et installation de 65 vannes

Soixante-cinq (65) vannes seront construites et installées sur les espaces aménagés à cet effet. Les détails techniques de construction sont donnés dans les plans en annexe. Les vannes seront installées dans les sites précisés dans le tableau ci-après :

<u>Rive Droite du périmètre Fauché</u>					
Types / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Canal concerné	Nombre total de vannes
Vanne A	0.40	0.40	0.40	Canal primaire bloc 1	1
				Canal coopérative Quaternaire 1	1
				Canal primaire Usine	2
Vanne B	0.30	0.30	0.40		2
Vanne C	0.68	0.50	0.40	Canal primaire Coopérative	1
Vanne D	0.30	0.80	0.40	Canal Coopérative Sec. 1	1
Total vannes à réhabiliter sur la rive droite : 4 vannes A, 2 vannes B, 1 vanne C et 1 vanne D					8

Rive Gauche du périmètre Fauché					
Types / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Canal concerné	Nombre total de vannes
*Vanne E	0.40	0.75	0.40	Canal primaire Grande savanne	3
Vanne F	0.44	0.70	0.40		2
Vanne A	0.40	0.40	0.40	Canal primaire Zorin	2
				Canal Grande savane Sec.1	31
Vanne G	0.30	0.30	0.40	Canal Grande savane Sec.2	2
				Canal Grande savane T1	9
Vanne H	0.20	0.30	0.40	Canal Zorin Secondaire 1	4
				Canal Zorin Secondaire 2	4
Total vannes à réhabiliter sur la rive gauche: 3 vannes A, 3 vannes E, 2 vannes F, 11 vannes G et 8 vannes H					57

4.10.4.8.- Réhabilitation des ouvrages connexes

Le réseau est doté d'un dessableur, d'un bassin siphon, d'une chute et d'un bassin de distribution. Ces ouvrages en mauvais état seront réhabilités. Les travaux consistent en la réalisation de casses sur les parois internes et externes, le traitement de 0.04 m³ de béton radier au niveau de la chute de la rive droite et le revêtement d'une couche épaisse (3cm) de crépissage et d'enduisage sur une superficie totale de 27.92 m².

4.11- DESCRIPTION DES TRAVAUX DU LOT II (Dlo Piti)

4.11.1.- Localisation et accessibilité

Le périmètre de Dlo Piti, 103.25 ha irrigués, est situé à environ 80 km au Sud de Port-au-Prince et au Sud-ouest de la ville de Petit-Gôave dans la région désignée sous le vocable de première plaine, dans la localité de « Nan Bouzen ». Il est à cheval sur la première section communale (Bino) et la sixième section communale (Trou chouchou) de Petit-Gôave et se situe à quelques 7.5 kilomètres de ladite ville, dans le département de l'ouest, commune de Petit-Gôave.

Il est borné au Nord, par la 3^{ème} section communale de Trou Chouchou ; au Sud, par les 5^{ème} Trou Canari et 7^{ème} des Platons; à l'Est par la 11^{ème} Ravine sèche et à l'Ouest, par la 2^{ème} section communale de Délattre. La région de Dlo Piti se situe entre les longitudes 18°24'46.48'' Nord et latitudes 72°56'19.00'' Ouest, elle est à environ 66 m d'altitude (Google Earth). La piste agricole conduisant au périmètre est en terre battue et en mauvais état. Il est également traversé par la route nationale # 2.

4.11.2.- Présentation sommaire du périmètre

Le périmètre est constitué d'un ouvrage de dérivation constituée d'un seuil en béton armé sur la rivière Dlo Piti et d'un ouvrage de prise. Le périmètre est organisé autour des deux (2) rives de la rivière Dlo Piti. La rive gauche est alimentée à l'aide d'un aqueduc en plaque métallique de forme trapézoïdale de dimension suivante ; 0.7m largeur en gueule, 0.2m largeur base, 0.4m de haut et de 7.40m de long. Cet aqueduc, localisé sur le primaire Jasmin, traverse la rivière entre les PK 0+550.4 et 0+557.8 en partant de la prise.

Le réseau de la rive droite est constitué d'un canal tête morte, de deux (2) canaux primaires et de dix (10) canaux secondaires dont huit (8) sur le primaire Kavanak et deux (2) sur le primaire La Paix. Ces canaux conduisent l'eau au niveau de quatre (4) des cinq (5) blocs du périmètre. La rive gauche est alimentée par le primaire Jasmin et renferme quatre (4) secondaires.

4.11.3.- Consistance des travaux

Les travaux de réaménagement du périmètre portent sur :

- Le curage de la rivière ;
- La réhabilitation du seuil existant ;

- La construction d'un radier en amont du seuil et d'une para fouille en aval ;
- La construction d'un mur bajoyer gauche et d'un mur de soutènement ;
- La réhabilitation de l'ouvrage de prise ;
- La réhabilitation d'un tronçon de gabion ;
- La réhabilitation des tronçons de canaux en mauvais état ;
- La réhabilitation de l'aqueduc ;
- Le remplacement des vannettes défectueuses.

4.11.4.- Détails des interventions

4.11.4.1.- Curage de la rivière

Le curage de la rivière sur une longueur de 50 m, une largeur de 12 m et d'une profondeur 0.50 m, en amont du seuil existant, sera réalisé pour faciliter la maîtrise de l'eau.

4.11.4.2.- Réhabilitation du seuil

Au niveau du seuil existant, on mettra en place un ouvrage fusible constitué de deux (2) H-Beam (ancrage : 1.00 m/ hauteur au-dessus du seuil : 0.50 m) pouvant laisser glisser deux (2) madriers ;

4.11.4.3.- Construction d'un radier en amont du seuil

Le radier en béton armé (Armatures de fer $\Phi 1/2$ disposées en nappe simple d'espacement 20 cm (voir le schéma ci-dessous) sera repris totalement en amont du seuil/Q-400 (L= 12.00 m ; l= 3.00 m ; e= 0.20 m) en vue de stabiliser le fond de la Rivière. Le fond de fouille sera de 5m de large, 14 m de longueur et de 1 m de profondeur ; Une couche de matériaux drainants sera mise sur 14 m de long, 5m de large et de 0.5m d'épaisseur et une couche de fonçage sera déposée sur les matériaux drainants. Un coefficient de 1.2 sera appliqué pour les matériaux drainants et le fonçage ; de même une couche de béton de propreté de 14m de long, 5m de large et 0.05m d'épaisseur sera mise sur le fonçage.

Après on déposera une couche de remblais compactés (coeff=1.2) pour combler les interstices qui restent après la construction de l'ouvrage.

4.11.4.4.- Construction d'une para fouille en aval du seuil

On mettra en place une para fouille (Armatures de fer $\Phi 1/2$ disposées en nappe simple d'espacement 20 cm) en aval du seuil pour contrer l'affouillement (Longueur= 12.00m, largeur= 0.50 m ; profondeur : 1.50m). Le fond de fouille sera de 14 m de longueur, 2.50m de largeur et de 3 m de profondeur ; Une couche de matériaux drainants sera mise sur 14 m de long, 2.50m de large et de 0.50m d'épaisseur et une couche de fonçage sera déposée sur les matériaux drainants. Un coefficient de 1.2 sera appliqué pour les matériaux drainants et le fonçage ; de même une couche de béton de propreté de 14m de long, 2.5m de large et 0.05m d'épaisseur sera mise sur les matériaux drainants préalablement déposés.

Après on déposera une couche de remblais compactés (coeff=1.2) pour combler les interstices qui restent après la construction de l'ouvrage.

4.11.4.5.- Construction d'un mur bajoyer gauche et d'un mur de soutènement

Un mur bajoyer gauche et un mur de soutènement, tous deux en maçonnerie seront réhabilités en vue de consolider les berges de la rivière

i) Mur bajoyer gauche

Mur bajoyer : **Longueur : 10.00 m ; Hauteur hors sol 2.20 m/ hauteur totale : 3.70 m ; Epaisseur 0.65 m en gueule/1.50 m de base ;** Référence coupe mur bajoyer.

On démolira le mur bajoyer existant de dimension 10 m de long, hauteur totale 3.70m, Epaisseur 0.65 m en gueule/1.50 m de base ;

On placera des colonnes de dimensions 0.25m x 0.25m espacées de 2.5 m, correspondant approximativement à un volume de béton armé de 2m³

On mettra en place une couche de fonçage sur la longueur de 10m, 3m de large et 0.20m d'épaisseur à laquelle on applique un coefficient de 1.2.

Une couche de béton de propreté sera déposée sur le fonçage sur une longueur de 10m, 3m de large et 0.05m d'épaisseur.

Trois (3) chainages de dimension respective L1=10m, l1=3m, e1=0.20m, L2=10m, l2=1.08m, e2=0.20m et L3=10m, l3=0.65m, e3=0.20m (Armatures de fer $\Phi 12$ mm avec étriers de fer $\Phi 6$ mm

espacés 15cm disposées selon la figure mur bajoyer qui se trouve en annexe) seront réalisés en béton armé.

Après la construction du mur bajoyer gauche, on remplira toutes les interstices avec du remblais compacté (coeff=1.2).

ii) Réhabilitation mur de soutènement

Un tronçon de mur de soutènement en maçonnerie sera réhabilité selon les dimensions suivantes : **Longueur : 10.00 ml ; Hauteur hors sol 3.50 m/ hauteur totale : 4.30 m ; Epaisseur 0.65 m en gueule/1.50 m de base ;** Référence coupe mur de soutènement.

On démolira le tronçon de mur existant de dimension 10 m de long, hauteur totale 4.30m, Epaisseur 0.65 m en gueule/1.50 m de base ;

On placera des colonnes de dimensions 0.25m x 0.25m espacées de 2.5 m, correspondant approximativement à un volume de béton armé de 2m³

On mettra en place une couche de fonçage en remblais 8/25 sur la longueur de 10m, 3m de large et 0.20m d'épaisseur à laquelle on applique un coefficient de 1.2.

Une couche de béton de propreté sera déposée sur le fonçage sur une longueur de 10m, 3m de large et 0.05m d'épaisseur

Trois (3) chainages de dimension respective L1=10m, l1=3m, e1=0.20m, L2=10m, l2=1.08m, e2=0.20m et L3=10m, l3=0.65m, e3=0.20m (Armatures de fer Φ 12mm avec étriers de fer Φ 6mm espacés 15cm disposées selon la figure mur de soutènement qui se trouve en annexe) seront réalisés en béton armé.

Après la construction du mur bajoyer gauche, on remplira toutes les interstices avec du remblais compacté (coeff=1.2).

4.11.4.6.- Réhabilitation de l'ouvrage de prise

On réalisera des travaux de finition (Retouches) au niveau des façades extérieures de la boîte de prise de dimension 2.30m x 2.00m x 3.00m.

On remplacera également les 4 dalles de béton armé constituant la dalle de prise de dimension totale **2.3mX2mX0.12m**

On remplacera la vanne d'admission (Largeur utile : **0.9 m** ; Hauteur utile **1.2m** ; Longueur Tige **2.3 m**).

Tableau 1 : Récapitulatif des interventions au niveau de la Prise

Description	Unité	Quantité	Remarque
Rive droite			
Remplacement de la vanne d'admission	U	1	Hauteur : 1.20 m Largeur : 0.90 m Section : 1.08 m ²
Remplacement de la tige	U	1	Hauteur : 2.30 m
Remplacement des dalles au niveau de la boîte de prise	U	4	Volume : 0.55 m ³
Réalisation de retouches au niveau de la boîte de prise	m ²	25.80	V1= 3m x 2m x 2 (2 façades) V2= 3m x 2,3m x 2 (2 façades)

4.11.4.7.- Mise en place de gabions

En vue de consolider la berge droite de la rivière et pour protéger une partie du canal tête morte, on réhabilitera un tronçon de gabion sur une longueur de 20 ml, avec une hauteur hors sol de 3.50 m et de 0.50 m la hauteur du gabion semelle. Reference Planche no 02 et 02 A.

4.11.4.8.- Réhabilitation et curage des canaux

Des tronçons de canaux revêtus en mauvais état seront reconstruits ou réhabilités, et ceux, remplis de sédiments seront curés. Ces tronçons sont matérialisés sur la trame hydraulique existante par des coordonnées géodésiques et circonscrits sur le terrain à l'intérieur de deux (2) Points Kilométriques (PK). Les caractéristiques géométriques de ces tronçons de canaux sont identifiées et présentées dans le tableau 5 présenté ci-après.

De ces canaux, un tronçon de 99.2 ml de canal se situant sur le primaire Kavanak entre les PK 0+485.8 et 0+585 en partant de la prise est régulièrement envasé, de ce fait, on couvrira ce tronçon en dalle de béton armé.

Tableau 2 : Récapitulatif des tronçons de canaux à reconstruire ou à réhabiliter

Description	Unité	Quantité	dénomination
Rive droite			
Canal détruit à reconstruire	ml	302.40	❖ 5.00 ml sur le canal tête morte ❖ 247.40 ml sur le primaire Kavanak dont 107.40 ml sur le secondaire Boutout et 140.00 ml sur le secondaire Maxo ❖ 50.00 ml sur le primaire la paix/ secondaire william
Canal sédimenté à curer	ml	1,178.20	❖ 998,20 ml sur primaire Kavanak (99.20 ml sur Kavanak; 347.00 ml sur secondaire maurissaint ; 320.00 ml sur secondaire renel ; 141.00 ml sur 6 ^e section droite ; 91.00 ml sur 8 ^e section droite. ❖ 180 ml sur primaire la paix (134.00 ml sur la paix et 46.00 ml sur secondaire Antoine)
Canal à couvrir avec des dallettes	ml	99.20	❖ Primaire kavanak
Rive gauche			
Canal détruit à reconstruire	ml	50.00	❖ 50.00 ml sur le primaire Jasmin/ secondaire larochel
Canal sédimenté à curer/ canal fissuré à retoucher	ml	165.00	❖ 165.00 ml sur le primaire jasmin/ 3 ^e secondaire

Pour les canaux à réhabiliter, un fonçage (avec remblais 8/25) sera fait sur une épaisseur de 0.15m et sur une largeur égale à la largeur en gueule augmentée de 2 fois l'épaisseur en gueule des parois. Ce, pour recevoir un radier en béton (Q-350) de 0.10 m d'épaisseur, et sur la même largeur du fonçage. Après des travaux de finition seront faits (Crépissage et cirage des joints) sur toutes les parois intérieures des tronçons de canaux réhabilités. Egalement, une ceinture supérieure de 0.05 m d'épaisseur de béton sera mise en place sur le dessus des parois des canaux.

4.11.4.9.- Réhabilitation de l'aqueduc

La passerelle de circulation d'un aqueduc en plaques métalliques (de dimension L=7.40 m ; B=0.70 m ; b=0.20 m ; h=0.40 m) permettant d'arroser la rive gauche du périmètre (Figure 1) sera remplacée.



Figure 1 : Aqueduc métallique sur la rive gauche

4.11.4.10.- Fourniture et installation de 114 vannettes/ partiteurs

Cent quatorze (114) vannes seront construites et installés sur les espaces aménagés à cet effet. Les caractéristiques géométriques sont données dans les tableaux 3 et 4. Les vannes seront installées dans les sites précisés ci-après :

Tableau 3 : Vannes défectueuses et/ou à installer au niveau du canal Primaire Kavanak (DloPiti).

Type / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Canal concerné	Nombre de vannes
Vanne A	0.40	0.40	0.40	Canal primaire Canavac	13
Vanne H	0.20	0.40	0.40	Canal primaire Canavac	11
Vanne I	0.40	0.45	0.40	Canal Secondaire Maurissaint	5
Vanne J	0.20	0.35	0.40	Secondaire MètBoutout	7
Vanne K	0.35	0.35	0.35	Secondaire Maxo	3
Vanne L	0.25	0.25	0.25	Secondaire Claude	10
Vanne M	0.15	0.35	0.35	6 ^{ème} secondaire droite	9
				8 ^{ème} secondaire droite	9
Vanne N	0.15	0.30	0.30	8 ^{ème} secondaire droite	7
Total vannes à réhabiliter :					74

Tableau 4 : Vannes défectueuses et/ou à installer au niveau des canaux primaires La paix et Jasmin

Type / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Canal concerné	Nombre total de vannes
Vanne A	0.40	0.40	0.40	Canal primaire Lapaix	6
Vanne H	0.20	0.40	0.40	Canal primaire Lapaix	5
				Secondaire Nissage Antoine	3
				Primaire Jasmin	8
				3 ^{ème} secondaire	5
Vanne P	0.20	0.25	0.25	Canal Secondaire Nissage Antoine	3
Vanne Q	0.40	0.60	0.40	Canal Secondaire Dyo	3
Vanne R	0.25	0.30	0.30	Secondaire Larochèl	7
Total vannes à réhabiliter :					40

Tableau 5 : Caractéristiques géométriques des canaux à réhabiliter ou à curer au niveau du réseau d'irrigation

Type Canal	PK Début	PK Fin	Longueur	Larg. G	Larg. B	H.	Ep.	Intervention	Zone
			5	2	0.4	1.2	0.3	Réhabilitation	Canal tête morte
I	0+534.8	0+642.2	107.4	0.4	0.2	0.35	0.2	Réhabilitation	Sec Boutout/KavanaK
L	0+644.7	0+784.7	140	0.6	0.35	0.35	0.2	Réhabilitation	Sec Maxo/KavanaK
M	0+715.20	0+765.20	50	0.6	0.2	0.25	0.2	Réhabilitation	Sec Wiliam/Lapaix
N	0+912.80	1+077.80	165	0.6	0.2	0.4	0.3	Réhabilitation	3eme Sec/Jasmin
O	1+067	1+117	50	0.7	0.25	0.3	0.15	Réhabilitation	Sec Larochele/Jasmin
G	0+485.8	0+585	99.2	0.4	0.4	0.4	0.3	Curage	Prim KavanaK
H	0+986.2	1+120.20	134	0.4	0.4	0.4	0.35	Curage	PrimLapaix
J	1+728.6	2+048.6	320	0.4	0.2	0.4	0.2	Curage	Sec Renel/ KavanaK
K	1+452.6	1+593.6	141	0.4	0.15	0.35	0.2	Curage	6eme sec KavanaK
	1+624.6	1+715.6	91						8eme sec KavanaK
M	1+151.20	1+197.20	46	0.6	0.2	0.25	0.2	Curage	sec Antoine/ Lapaix
P	0+477.8	0+824.8	347	0.7	0.4	0.45	0.2	Curage	Sec Maurissaint/KavanaK

Typologie des canaux à intervenir au niveau du Périmètre Fauché

<u>Périmètre Fauché</u>											
Type canal	Dimension en (m)				Forme	Longueur tronçon	Longueur totale à intervenir (ml)	Etat	Nom du Canal	PK Début	PK Fin
	Larg. G	<u>Larg.</u> B	H	Ep.							
A	0.60	0.25	0.30	0.15	Trap.	640.10	640.10	Détruit	Canal primaire Usine	0+078.6	0+714.7
B	0.90	0.47	0.30	0.27	<u>Trap.</u>	35.00	35.00	Détruit	Canal coopérative (S1)	0+000	0+035
						395.20	395.20	Radier érodé		0+000	0+395.2
C	0.43	0.23	0.30	0.20	<u>Trap.</u>	14.80	24.90	Détruit	Canal coopérative (T1)	-----	-----
						10.10			Canal coopérative (Q1)	-----	-----
D	0.84	0.40	0.35	0.16	Trap.	12.90	12.90	Détruit	Canal primaire grande <u>savanne</u>	0+200.65	0+210.65
E	0.70	0.40	0.40	0.20	Trap.	38.00	38.00	Détruit	Canal secondaire nan Marie	0+457.37	0+495.35
F	0.58	0.30	0.30	0.16	Trap.	450.00	450.00	à revêtir en maçonnerie	Canal Grande <u>savanne</u> tertiaire 1	0+581.35	0+981.3
Au niveau du PI Fauché, il y a au total 1200.9 ml de canal à construire, 395.20 ml de radier à traiter.											

Section V : FORMULAIRES COMME EXEMPLES

5.2- NOTE DESCRIPTIVE DE L'ORGANISATION ET DU PLANNING DES TRAVAUX

Le soumissionnaire fournira les notes d'information sur la manière dont il compte organiser l'exécution des travaux notamment au niveau des éléments suivants :

Liste nominative du Personnel cadre affecté au chantier

Indiquez l'expérience professionnelle des principaux membres de l'encadrement de l'entreprise.

N°	Nom du cadre	Fonction Occupée	Nombre d'années d'expérience	Qualification/Formation ou spécification reconnue
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Date :

(Signature et Fonction)

5.3- LISTE DU MATERIEL ET DE L'OUTILLAGE MIS EN PLACE SUR LE CHANTIER

Le soumissionnaire donnera la liste du matériel et de l'outillage qu'il mettra en place pour l'exécution des travaux qui font l'objet de ce d'Appel d'Offres en conformité avec le Planning d'exécution proposé ci-après.

N° ou Identification	Description (type, capacité)	Age et état	Appartenance (location ou en propre)

Date :

(Signature et Fonction)

5.4- PLANNING D'EXECUTION PAR POSTES DES TRAVAUX

Le soumissionnaire indiquera sur cette feuille les détails du programme de construction proposé, c'est à dire des activités principales conformément au délai d'exécution qu'il a lui-même proposé ou qui a été imposé par le Maître de l'Ouvrage. Il y a lieu de tenir compte des conditions météorologiques. L'utilisation d'un chronogramme est souhaitable. Le soumissionnaire peut utiliser autant de feuilles que nécessaires.

N°	Description	Durée	Date de début	Date de fin	Chronogramme à barres mois 1/mois 2/mois 3

Date :

(Signature et Fonction)

5.5- LISTE DES RÉFÉRENCES DE TRAVAUX SIMILAIRES EXÉCUTÉS AU COURS DES CINQ (5) DERNIÈRES ANNÉES

Le soumissionnaire doit fournir des renseignements exacts et fournir une liste de références portant sur des réalisations de travaux de même nature et le volume de chaque type de travaux effectués au cours de chacune des cinq (5) dernières années et des informations détaillées sur les travaux en cours et les engagements contractuels et les clients qui peuvent être contactés.

Opération	Année	Travaux complétés	Travaux en cours	Engagement contractuels	Montant Référence et

Ces références et informations sont accompagnées d'attestations/ certificats correspondants.

Fait, le..... (Ville et date)

(Signature et Fonction)

Section VI. Vérification Géotechnique

6.1. Objectifs

L'objectif de la vérification géotechnique est de pouvoir déterminer les différents paramètres caractérisant les sols et les roches sur lesquels seront établis les ouvrages de façon à mieux orienter les choix techniques.

6.2. Les paramètres d'identification et de caractérisation des sols et des roches

Les paramètres d'identification des sols à retenir, sans être limitatifs, devront concerner principalement :

1. Les paramètres de nature : granularité et argilosité ;
2. Les paramètres de comportement mécanique : résistance à la fragmentation, résistance à l'usure, friabilité ;
3. Les paramètres d'état hydrique.

Ces différents paramètres devront conduire aux calculs de certains indices qui expriment :

- a. La consistance des sols qui a une influence sur leur résistance à la déformation ;
- b. La résistance à la compression ;
- c. L'aptitude des sols au compactage ;
- d. La portance des sols ;
- e. La consolidation ;
- f. La résistance aux cisaillements ;
- g. Etc.

La fragmentabilité et la dégradabilité/altérabilité des roches de support devront être également prises en compte.

Requête final :

- a) De prévoir des activités pour renforcer les capacités des associations d'irrigant en matière d'organisation et de gestion de tour de l'eau ainsi que d'autres aspects relatifs à l'entretien en vue d'assurer la durabilité des travaux d'aménagements qui seront réalisés au niveau des périmètres irrigues susmentionnés (ingénierie social).

