



REPUBLIQUE D'HAÏTI

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

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

**DOSSIER D'APPEL D'OFFRES NATIONAL OUVERT
POUR LES TRAVAUX DE RÉHABILITATION DES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS DE
BECHARDE, FORT ROYAL & JOUVANCHE**

AON NO : TRPPI3-005

Mars 2018

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

1.1- 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.

1.2- 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.

1.3- 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).

1.4- 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.

1.5- 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.

1.6- 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.

1.7- NATURE ET QUALITÉ DES MATERIAUX

1.7.1.- 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 compactes 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.

1.7.2.- 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.

1.7.3.- 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.

1.7.4.- 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.

1.7.5.- Gabions / Géotextiles / Vannes

1.7.5.1.- 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, grés 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.

1.7.5.2.- 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 gondollements.
- 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

1.7.5.3.- 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 Marche.

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).

1.7.6.- 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.

1.7.7.- Les palplanches¹

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

1.8- MAÇONNERIE

1.8.1.- 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.

1.8.2.- 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.

1.8.3.- 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.

1.8.4.- 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 arases et les marques de matière réparées

1.9- BETONS

1.9.1.- 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.

1.9.2.- 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.

1.10- DESCRIPTION DES TRAVAUX DU LOT I (BECHARDE)

1.10.1.- Localisation et accessibilité

Le périmètre de Bécharde (90 ha) est situé dans la commune de Grand Gôave. Il est accessible à partir de la route nationale # 2 à proximité du pont érigé sur la rivière Grand Goâve. Il est limité au Nord par le Platon de Mayotte, au sud par une chaîne de versants, à l'ouest par les localités d'accueil et la rivière de Grand-Gôave, et à l'Est par la localité de Dano.

1.10.2.- Présentation sommaire du périmètre

Le périmètre Bécharde est alimenté par une prise au fil de l'eau réalisée sur la rivière du même nom rattachée à un canal primaire sur lequel sont branchés sept canaux secondaires (Canal haut d'eau, canal Ulysse ,canal Raymond , canal Jason ;canal André , canal Boiré ,canal Vieux Caille) alimentant chacun un bloc d'irrigation.

1.10.3.- Consistance des travaux

Les travaux de réaménagement du périmètre portent sur :

- ✚ La démolition du mur canal maçonné sur une longueur de 25ml ;
- ✚ La construction d'une prise sur berge en béton armé sur une longueur de 12ml ;
- ✚ La construction d'un mur canal sur une longueur de 25ml ;
- ✚ La construction et la réhabilitation de canaux primaires et secondaires en maçonnerie
- ✚ La construction de huit (8) bassins de distribution ;
- ✚ La construction d'un mur de soutènement
- ✚ La mise en place de dalles et la construction d'un ouvrage de traversée
- ✚ La construction de bassins de distribution, la fabrication et l'installation de 17 vannes.

1.10.4.- Détails des interventions

1.10.4.1.- Démolition du mur canal

Le mur canal de l'ancienne prise berge sera détruit entièrement sur toute sa longueur soit 25 mètres linéaires. Les produits de démolition seront mis loin du chantier.

1.10.4. 2.- Construction d'une nouvelle prise sur berge en béton armé

Le mur canal existant sera démoli. Une prise sur berge en béton armé d'épaisseur 0,15 m sera construite afin d'amener l'eau dans un nouveau mur- canal. La prise sera implantée sur une longueur totale de 24.39 ml. La hauteur de la prise au-dessus du lit de la rivière sera de 1.20m et l'ancrage au niveau du sol se fera à une profondeur de 1.00m. Elle aura une semelle de 1.15m de large et de 0,15 m d'épaisseur (composée de 0.20m de béton et 0.25m de fonçage) et un radier en béton armée d'épaisseur 0,10 développée sur une largeur de 4.00m.

La prise sera prolongée d'un épi en forme de batardeaux. La plateforme soutenant le batardeau aura en amont un radier et une para-fouille. Le radier se développera sur une longueur totale de 12 mètres et aura quatre mètres de large en amont et 1,61 en aval. La para fouille en béton arme d'épaisseur 0,20m, se fera sur une longueur de 3,70 mètres et une profondeur de 0,50 mètre. Les détails techniques de construction se trouvent sur les plans 01-A et 01-D. **(Plan : Coupe AA' de la prise et du Canal, Planche No : 01-D) et (Plan : Façade principale, Planche No : 01-A).**

La prise sera dotée d'un bassin de sédimentation et d'un dégrillage. Le bassin de sédimentation en béton armé de 10 centimètres d'épaisseur et de dimensions intérieures : 2.90m de long, 1.60m de large, sera placé à une distance de 1m par rapport à l'entrée du mur-canal. Le dégrillage métallique de forme rectangulaire et de sections : 0.80m X 0.47m, sera placé à proximité immédiate du bassin de sédimentation soit à une distance de 21cm du bassin ou de 79cm par rapport à l'entrée du mur canal. Le dégrillage sera constitué d'un quadrillage d'aciers de diamètre un demi pouce ($\phi \frac{1}{2}$) espacés de 5 cm. Les détails techniques de construction se trouvent sur la planche 01-D **(Plan : Coupe AA' de la prise et du Canal, Planche No : 01-D).**

1.10.4.3.- Construction d'un mur canal en béton armé

Un mur canal en béton armé sera construit sur une longueur de 25.00ml, une largeur de 0.20m et une hauteur de 3.20m. Le mur canal aura un ancrage de 1.70m dans le sol et une hauteur hors sol de 0.70m, une semelle de largeur 1.00m et d'épaisseur $e= 0.20$ m.

1.10.4.4.- Construction et réhabilitation de canaux primaires

Six cent quatre-vingt mètre linéaire (680 ml) de canal sera construit en extension du canal primaire et 160 autres aux niveaux des canaux secondaires à raison de 20 ml de canal à l'entrée de chaque canal secondaire existant. Le canal primaire d'extension sera de type B et aura les dimensions précisées dans la planche 02-C. Les tronçons de canaux secondaires seront de type C. (Voir plan O2-A).

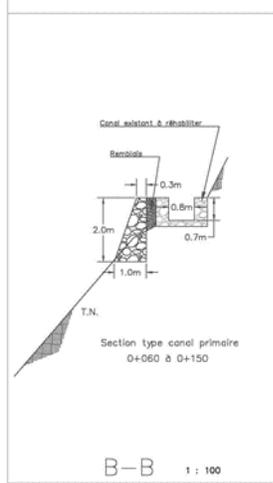
Le réseau de canal primaire sera repris sur une longueur totale de mille trois cent vingt-quatre mètres linéaires (1324). La reprise des canaux porte sur 60% des canaux existants. Les endroits spécifiques à traiter seront donnés en temps réel par l'équipe de supervision sur la base des spécifications ci-après :

Type Canal	Long (ml)	Larg. G (m)	Larg. B (m)	H. (m)	Ep. (m)
A	288	0.80		0.70	0.40
B	812	0.70	0.30	0.55	0.30
B	87	0.70	0.30	0.55	0.30
B	137	0.70	0.30	0.55	0.30
Total	1324 ml				

1.10.4.5.- Mur de soutènement

Un mur de soutènement de 90 mètres de long sera développé sur le canal primaire au niveau de la falaise. Il permettra de renforcer la berge du canal et servira aussi de passage aux piétons. Il

aura une grande base de (1.00m), une petite base de 0.30m et une hauteur de 2.00m. Le plan type de cet ouvrage est indiqué dans le plan ci-après.



1.10.4.6.- Mise en place de dalettes et construction d'ouvrages de franchissement

Le canal primaire sera revêtu de dalettes en béton armé sur une longueur totale de 28 ml. Il est aussi prévu, la construction d'un ponceau qui sera renforcé par des ouvrages confortatifs en gabions. La localisation des points de construction des ouvrages se trouve sur la planche 5/6 (ouvrage de franchissement la ravine).

1.10.4.7.- Construction de bassins de distribution, la fabrication et installation de vannes

Huit (8) bassins de distribution de 4 mètres carrés (2,10X1, 90) seront construits et dix sept vannes (17) seront installées sur les espaces aménagés à cet effet. Les détails techniques de construction des vannes sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Périmètre Bécharde					
Types et caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Canal concerné	Total
Vanne A	0.60	0.50	0.40	Tête morte	1
Vanne B	0.50	0.40	0.40	Canal primaire	3
Vanne C	0.70	0.60	0.40	Canal primaire	5
Vanne D	0.60	0.70	0.40	Canaux secondaires	8
Grand total					17

1.11- DESCRIPTION DES TRAVAUX DU LOT 3 FORT ROYAL

1.11.1.- Localisation et accessibilité

Le périmètre de Fort Royal est localisé à 76 km au Sud de Port-au-Prince et à 6 km au Sud-Est de la ville de Petit-Gôave dans la région désignée sous le vocable de première plaine. Il est accessible par la route nationale No 2 en direction Est – Ouest en entrant par Barrette et aussi par une route carrossable sur le littoral qui relie le périmètre à la ville de Petit-Gôave. Dans les deux cas, l'accès au périmètre est très difficile particulièrement en saison pluvieuse et même en saison sèche en prenant la route du littoral on doit continuer à pied pour atteindre le périmètre en raison des terres marécageuses.

1.11.2.- Présentation sommaire du périmètre

D'une superficie de 48.07 ha d'environ, le système d'irrigation de Fort Royal est alimenté à partir d'une prise sur la rive gauche de la rivière Jeanne provenant de la source « Gran Dlo ». Une partie du débit de la rivière est dérivée à l'aide d'un ouvrage de dérivation constitué d'un seuil déversoir, un dessableur et une vanne d'entrée. Il est desservi par un réseau collectif d'irrigation permettant d'acheminer l'eau jusqu'à l'entrée des parcelles. Le réseau d'irrigation est constitué d'un réseau primaire de longueur 111.21 ml qui alimente trois (3) canaux secondaires desservant les blocs d'irrigation : Bloc Fort Royal, subdivisé en deux (2) branches, Fort Royal 1 et 2 ; Bloc Gabriel par sa branche principale et le 3^{ème} « Tou Ponyèt » par deux (2) branches, « Tou Ponyèt 1 et 2 ». Les canaux du réseau totalisent 6,102.71 ml dont 1,549.14 ml seulement sont non revêtus (en terre) tandis que le reste est en maçonnerie et relativement en bon état pour la plupart des embranchements.

1.11.3.- Consistance des travaux

Les interventions à entreprendre au niveau du périmètre Fort-Royal concernent surtout des réhabilitations au niveau de la prise et du réseau.

Au niveau de la prise

- 1- Curage de la prise ;
- 2- Construction de 60 ml de gabion protecteur ;
- 3- Remplacement de la tige au niveau de vanne d'admission ;

Au niveau du réseau

- 4- Rehaussement du canal primaire sur 150 mètres linéaires ;
- 5- Reprofilage de 100 ml de canaux en terre au niveau du canal secondaire 2 ;
- 6- Travaux de finition sur 200ml dont 80 ml au niveau du canal Macena, 20 m au niveau du secondaire 3 et 100 ml au niveau de canal secondaire 1 ;
- 7- Curage de 520 mètres linéaires de canaux
- 8- Installation de 50 vannettes au niveau du réseau ;
- 9- Construction d'un ouvrage de traversée.

1.11.4.- Détails des interventions

1.11.4.1.- Curage de la prise

Des travaux de curage seront réalisés au niveau de la prise sur 50 mètres linéaires en amont de celle-ci. Ces travaux concernent le débroussaillage, les fouilles des et l'extractions des boues. Il permettra une meilleure alimentation en eau du périmètre.

1.11.4.2.- Construction de mur de protection en gabion

Trois murs en gabion seront construits au niveau de la prise dont deux mur de protection de berge en aval de la prise sur 20 mètres linéaires chaque côté de la rivière et un mur de 20 mètres linéaires en amont de la prise existante sur la rive gauche en vue de consolider la prise et de protéger le périmètre. Chaque mur aura une hauteur de 3 m dont 1.5 m de semelle enterrée et 1.5 m hors sol, la largeur de la base de semelle fera également 3 m.

1.11.4.3.- Remplacement de la tige au niveau de la vanne d'admission du canal primaire

La tige au niveau de la vanne d'admission du canal primaire sera remplacée par une nouvelle en acier de diamètre 1.5 ''et de longueur 1.15m. Elle sera surmontée d'un volant pour la mobilité de la vanne d'admission.

1.11.4.4.- Rehaussement du canal primaire sur 150 mètres linéaires (planche no 1)

Le canal primaire sera rehaussé de 40 cm sur une longueur de cent cinquante (150) mètres linéaires sur les des deux parois pour empêcher son débordement d'une part et son ensablement d'autre part.

1.11.4.5.- Reprofilage de 100 ml de canaux en terre

Des travaux de reprofilage seront réalisés au niveau du canal secondaire 3. Les travaux porteront essentiellement sur le débroussaillage, le curage et le talutage des parois. Ce travail aboutira à un canal trapézoïdale d'un mètre de largeur gueule, de 0,40 de largeur a la base et de 0,40 m de hauteur.

1.11.4.6.- Travaux de finition sur 80 ml

Des travaux seront effectués au niveau du canal secondaire Macena sur **60 mètres** linéaires et le canal secondaire 4 sur **20 ml**. Ils porteront essentiellement sur le décapage, le crépissage et d'enduisage des parois.

1.11.4.7.- Curage de 500 mètres linéaires

Le réseau sera curé sur une longueur de 500 ml. Les travaux consisteront en débroussaillage et enlèvement des boues au niveau du canal secondaire 3 sur **100 mètres linéaires**, **310 mètres linéaires** sur le canal secondaire 2 et **90 mètres linéaires** sur le canal primaire. Les canaux secondaires concernés sont en maçonnerie de type rectangulaire, de dimensions **0.40m** en hauteur et **0.40m** en largeur. Le canal primaire est trapézoïdal et fait de **0.75m** de largeur en gueule, **0.35m** largeur a la base et **0.45m** de hauteur.

1.11.4.8.- Installation de vannettes

Cinquante (50) vannettes seront installées sur le réseau pour remplacer les vannes défectueuses et faciliter la distribution de l'eau. Le tableau ci-dessous décrit les caractéristiques des vannes à installer et les canaux concernés par ces installations.

Types / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur utile (m)	Hauteur totale (m)	Canal concerné	Nombre total de vannes
A	0.20	0.20	0.40	Secondaire droite 1/ touponyet2	6
B	0.30	0.40	0.75	Secondaire droite 1	4
C	0.30	0.40	0.80	Secondaire droite 1/ Secondaire 2	6
D	0.40	0.40	0.75	Secondaire droite 1/touponyet1	20
E	0.40	0.40	0.80	Secondaire droite 1/ touponyet 2	13
F	0.40	0.50	0.70	Secondaire droite 1	1
Total vannes à réhabiliter: 6 A, 4 B, 6 C, 20 D, 13 E et 1 F					50

1.11.4.8.- Réhabilitation des ouvrages connexes (ponceau, bassin de distribution)

Un ponceau de **5 mètres** de long et **5.10m** de large incluant les aménagements pouvant faciliter l'accès de part et d'autre de l'ouvrage entre autres : murs de tête en maçonnerie (0,40*0,40*5 ml) ; murets de soutènement en maçonnerie (0,40*1,5*16 ml) et remblai de raccordement (12m*0,80 m*5,10m). La dalle du ponceau sera quadrillée d'acier ½ espacé de 20 centimètres en double nappe.

Deux bassins de distribution seront construits dont l'un au niveau du raccordement du canal secondaire 1 et l'autre au raccordement du secondaire2. Les dimensions retenues pour ces bassins sont : profondeur=1.5m ; largeur=1m ; longueur=1.5m ; épaisseur parois=0.35m.

1.12.- DESCRIPTION DES TRAVAUX DU LOT III (JOUVANCHE)

1.12.1.- Localisation et accessibilité

Le périmètre de Jouvanche (90ha) se trouve dans le département des Nippes à la 4^{ème} section communale Pernerle dans la commune de Miragôane. Il se situe entre les longitudes 18°21'47.00'' Nord et latitudes 73°09'14.6'' Ouest (Google Earth) et est borné au Nord, par la

6^{ème} Paillant; au Sud, par la 10^{ème} Guirand; à l'Est par la 2^{ème} Belle Rivière et à l'Ouest, par la 5^{ème} section communale de Fonds des Nègres.

1.12.2.- Présentation sommaire du périmètre

D'une superficie de 90.56 ha, le système d'irrigation de Jouvanche, est alimenté à partir de plusieurs sources. Le réseau d'irrigation est constitué d'un canal tête morte de longueur environ 196.31 ml, de deux canaux primaires alimentant chacun un secteur d'irrigation. Les canaux du réseau totalisent environ 4,498.78 ml dont environ 3,039.92 ml sont revêtus tous sont en maçonnerie.

1.12.3.- Consistance des travaux

Les travaux de réaménagement du périmètre Jouvanche portent sur :

- Le reprofilage de la rivière
- Le curage de la rivière au niveau de la prise
- La construction de quatre (4) tronçons de gabion
- La mise en place d'un seuil fusible
- La réhabilitation des canaux en mauvais état
- La réhabilitation de trois (3) aqueducs
- La réhabilitation de huit (8) ponceaux
- La couverture en dallette de 263 ml de canal
- Remplacement des vannettes défectueuses

1.12.4.- Détails des interventions

1.12.4.1.- Reprofilage de la rivière

Pour maîtriser les eaux de la rivière pendant les périodes pluvieuses, le lit majeur de la rivière large de trois mètres cinquante (3,5) sera ré-profilée sur une longueur de cent (100) ml

1.12.4.2.- Curage de de la prise

Au niveau du bassin de la prise, la rivière sera curée sur environ 10.00 ml en amont du seuil.

1.12.4.3.- Mise en place de gabion

Au niveau du site de prise, en vue de mobiliser l'eau de la rivière vers le canal tête morte, quatre lignes de gabions totalisant quatre-vingt-dix mètres (90) ml seront construits. Les gabions seront placés en gradins et mesureront avec les semelles trois mètres 3m de haut. Les détails de mise en place sont présentés dans les Planches 01 et 01-A.

1.12.4.4.- Construction d'un seuil fusible

Un seuil de type fusible, d'une hauteur au-dessus du lit de la rivière de 0.80 m sera construit sur une longueur de 5m. Trois H-Beams seront ancrés dans le béton du seuil à une profondeur de 0.90 m, pour faire glisser des madriers.

La fouille du radier-seuil se fera sur 5m de long, 2.00m de large et 1.50m de profondeur. Elle sera traitée avec un fonçage 0.35 m d'épaisseur suivi et un béton de propreté de 5 centimètre.

Le béton du radier du seuil, d'épaisseur 20 centimètre, sera armé d'aciers de diamètres ½ pouces espacés de 10 centimètres et disposés en deux nappes. Les détails techniques de construction sont donnés dans la Planche no 01-A.

1.12.4.5.- Réhabilitation des canaux

Mille six cent trente-sept mètres linéaires (1637.2 ml) de canaux du réseau seront réhabilités. Les tronçons de canaux à reprendre revêtus sont matérialisés sur le terrain à l'intérieur de deux (2) Points Kilométriques (PK). Les caractéristiques géométriques de ces tronçons de canaux, incluant les ouvrages connexes, sont présentées dans des tableaux en annexe.

1.12.4.6.- Réhabilitation des aqueducs

Trois (3) aqueducs seront réhabilités au niveau du périmètre Jouvange. La position et le dimensionnement de ces ouvrages sont présentés dans le tableau suivant

Aqueduc	Localisation		Dimensionnement				
	PK_Début	PK_Fin	Longueur	Largeur	Ep_Radier	hauteur	Ep_Parois
1	0+260.5	0+276.5	16m	0.50	0.15	0.60	0.30
2	0+531.5	0+539.5	8m	0.50	0.15	0.65	0.30
3	0+950.7	0+957.7	7m	0.45	0.15	0.5	0.20

1.12.4.7.- Réhabilitation de ponceaux

Huit (8) ponceaux seront réhabilités dans les sites indiqués ci-après.

Ponceau	Localisation	Dimensionnement		
	PK	Longueur	Largeur	Épaisseur
1.	0+72,4	3	2	0,12
2.-	0+104,1	2	1,8	0,12
3.-	0+491,5	2	2	0,12
4.-	0+599,5	2	2	0,12
5.-	0+839,5	2	2	0,12
6.-	0+950,9	2	2	0,12
7.-	1+375,7	7	3	0,25
8.-	1+607,2	5	3	0,25

1.12.4.8.- Mise en place de dalettes

Deux cent soixante-trois (263) ml de tronçons de canaux seront revêtus de dalettes pour limiter la sédimentation de ces canaux. Les détails sur leur emplacement sont précisés ci-après :

Dalette	Localisation		Dimensionnement		
	PK début	PK Fin	Longueur	Largeur	Épaisseur
1	0+299.5	0+491.5	192	1.50	0.10
2	0+957.5	1+028.5	71	0.85	0.10

1.12.4.8.- Installation de vannes

Trente (30) vannes seront construites et installées sur les espaces aménagés à cet effet. Les caractéristiques géométriques sont données dans le tableau suivant :

Caractéristiques des vannes à mettre en place				
Types / Caractéristiques de la vanne	Largeur (m)	Hauteur (m)	Hauteur tige (m)	Nombre total de vannes
Vanne A	0.35	0.50	0.50	4
Vanne B	0.55	0.45	0.45	3
Vanne C	0.50	0.50	0.50	9
Vanne D	0.45	0.50	0.50	2
Vanne E	0.30	0.40	0.40	12
Total de vannes à installer				30

1.13. – CROQUIS ET PLANS DES TRAVAUX

- a) Fort Royal
- b) Jouvanche
- c) Becharde

2.1.BORDEREAU DES PRIX ET DÉTAILS QUANTITATIFS ET ESTIMATIFS

2.2.CADRE DU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

SOMMAIRE

- 1- Mobilisation /Démobilisation
- 2- Déviation
- 3- Implantation
- 4- Démolition
- 5- Fouille
- 6- Remblais
- 7- Déblais
- 8- Fonçage
- 9- Maçonnerie de moellons
- 10- Béton de propreté
- 11- Béton Armé
- 12- Béton pour chainage
- 13- Béton de fond
- 14- Armatures
- 15- Gabions
- 16- Dégrillage
- 17- H Beams
- 18- Madriers 3x10x12
- 19- Vanne d'admission et /ou de chasse
- 20- Vannes et vannettes

21- Geotextile

22- Finition

No	Description	Symbole	Unité
1-	MOBILISATION/DÉMOBILISATION		
	Ce prix comprend le coût de l'aménagement et du repli des matériels, du gardiennage, de la sécurité; il comprend le prix de stockage des matériaux et toutes sujétions.	FFT	Forfait
2	DEVIATION		
	Ce prix comprend le coût de la déviation de rivières ou le retournement de la rivière à sa position initiale et toutes autres sujétions.	FFT	Forfait
3-	IMPLANTATION		
	Ce prix comprend les frais relatifs aux implantations des ml des canaux, des ouvrages, l'installation des repères topographiques, le coût de location ou d'amortissement de matériel roulant et des appareils topographiques. Il inclut les frais de main d'œuvre, le coût des outillages et petits matériels, le transport et toutes sujétions.	ml	Mètre linéaire
4-	Démolition		
	Ce prix comprend le coût de la main d'œuvre pour la démolition d'ouvrages ou de parties d'ouvrages en maçonnerie, en béton armé ou non. Il comprend aussi le coût de l'évacuation des produits de démolition.	M³	Mètre cube
5-	Fouille		
	Ce prix comprend le prix de la main d'œuvre pour la fouille proprement dite, l'évacuation des produits de fouille, le compactage du fond de fouille. Il inclut le coût du blindage, du pompage et toutes sujétions. Ce prix s'entend par mètre cube de fouille réalisé sans tenir compte du foisonnement et de la contraction.	M³	Mètre cube
			Mètre cube

6-	Remblais	M³	
6.1-	Remblais ordinaire		
	<p>Ce prix rémunère l'entrepreneur pour l'exécution de remblais provenant de zones d'emprunts agréés par l'ingénieur. Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> . - Le transport du remblai jusqu'au lieu de mise en œuvre, son chargement et de déchargement . - l'épandage par couche . - le compactage et toute sujétion 	M³	Mètre cube
6.2-	Matériaux drainants		
	Ce prix rémunère l'entrepreneur la mise en place de matériaux drainant. Il comprend : le chargement et de déchargement et toute sujétion de mise en place.	M³	Mètre cube
7	Déblais		
	Ce prix rémunère l'entrepreneur pour le déblai exécuté en terrain meuble ou dans la roche pour terrassement, fondation soutènement des approches etc. Il comprend toutes sujétions de mise en œuvre.	M³	Mètre cube
8-	Fonçage		
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'encochements de protection de fond de lits des rivières ou divers ouvrages. Les encochements posséderont un diamètre minimum de 400mm ou le diamètre minimal des encochements est fixe par l'ingénieur. Les quantités à prendre en compte seront mesurées au volume en place à partir des profils en travers théoriques des plans d'exécution.	M³	Mètre cube
9-	Maçonnerie		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation de la maçonnerie de moellons et de blocs (sable, moellons, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant	M³	Mètre cube

	dans la préparation du mortier et de sa mise en place. Il comprend aussi le coût des matériaux entrant dans la préparation éventuelle de l'échafaudage. Il comprend le coût de la main-d'œuvre pour la mise en place de la maçonnerie, le montage et le démontage de l'éventuel échafaudage. Ce prix s'entend par mètre cube de maçonnerie incluant le jointolement de surfaces externes visibles.		
10-	Béton de propreté dosé à 150 kg/m3		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation du béton (sable, gravier, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant dans la préparation du béton et de sa mise en place et toutes autres sujétions de mise en œuvre. Il comprend le coût de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre et la mise en place du béton. Ce prix s'entend par mètre cube de béton mise en place.	M³	Mètre cube
11	Béton pour béton armé dosé à 350 kg/m3		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation du béton pour béton armé (sable, gravier, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant dans la préparation du béton et de sa mise en place et toutes autres sujétions de mise en œuvre. Il comprend le coût de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre et la mise en place du béton. Ce prix s'entend par mètre cube de béton pour béton armée mise en place. Il n'inclut pas la fourniture et la mise en place des armatures.	M³	Mètre cube
12	Béton pour radier, chaînage , voiles, chape , poteaux, dalle dosé à 350 kg/m3		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation du béton (sable, gravier, eau, ciment etc.) pour voiles, chape en béton, poteaux, poutre, .il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant dans la préparation du béton et de sa mise en place et toutes autres sujétions de mise en œuvre. Il comprend le coût de la main-	M³	Mètre cube

	d'œuvre pour la mise en œuvre et la mise en place du béton. Il inclut la fourniture et la mise en place de coffrages soignés. Ce prix n'inclut pas la fourniture et la mise en place des armatures.		
13	Béton de fond		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation du béton (sable, gravier, eau, ciment etc.) pour fond de canal. Il comprend le coût de la main-d'œuvre et toutes autres sujétions de mise en œuvre.	M³	Mètre cube
14	Armatures		
	Ce prix comprend la fourniture, le façonnage et la mise en place d'armatures en acier crénelé à haute résistance pour béton armé quel qu'en soit le diamètre. Il s'applique à la masse nette des armatures mesurées sur les plans approuvés pour exécution. Il inclut les cales, liens et toutes fournitures accessoires et sujétions nécessaires à la réalisation des armatures conformément aux plans, prescription techniques et règles de l'art.	Kg	Kilogramme
15	Gabions		
	<p>Ce prix rémunère la fourniture et la pose de gabions, toutes sujétions comprises. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fourniture, la livraison à pied d'œuvre de cages de gabions réalisés au grillage double torsion à mailles hexagonales - La fourniture et la mise en place du matériau de remplissage <p>Les quantités à prendre en compte seront mesurées au volume en place défini à partir des profils en travers théoriques des plans d'exécution.</p>	M³	Mètre cube
16-	Dégrillage		

	Ce prix comprend la fourniture des matériaux, la fabrication et installation d'un dégrillage (grille de protection de l'orifice de prise) en éléments de profilé métallique non oxydable espacés de 10 cm et encastrés de 15 cm en leurs extrémités dans la paroi et le radier en béton armé, y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Quantités mesurées et payées au mètre linéaire apparent.	U	Unité
17-	H beams		
	Ce prix comprend la fourniture et installation d'H Beam dans le béton du seuil de captage au fil de l'eau, pour constituer rainures à batardeau, y compris toutes autres sujétions.	U	Unité
18-	Madriers 3x10x12		
	Ce prix comprend la fourniture des matériaux, construction et installation de batardeau en bois de 10 centimètres d'épaisseur et toutes sujétions.	U	Unité
19	Vannes d'admission et /ou de chasse		
	Ce prix rémunère la fabrication d'une vanne d'admission et/ou de chasse conformément aux prescriptions techniques et plans types.	U	Unité
20-	Vannes et vannettes		
	Les prix ci-après rémunèrent la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage et la mise en place de vannes murales conformes aux prescriptions techniques. Ils incluent l'installation et le calage exact de la vanne ainsi que les équipements et accessoires nécessaires à cette installation, les matériaux et matériels nécessaires à leur scellement et à la fixation des organes de manœuvre, la peinture, les pièces de rechange, les services après-vente de vannes.	U	Unité
19.1-	Fourniture et pose de vanne de type A puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,35m*0,50m	U	Unité

19.2	Fourniture et pose de vanne de type B puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,55m*0,45m	U	Unité
19.-3	Fourniture et pose de vanne de type C puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,55m*0,45m	U	Unité
19.4-	Fourniture et pose de vanne de type D puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,50m*0,50m	U	Unité
19.5-	Fourniture et pose de vanne de type D puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,50m*0,50m	U	Unité
19.6-	Fourniture et pose de vanne de type E puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,45*0,50	U	Unité
19.7-	Fourniture et pose de vanne de type F puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,30*0,40	U	Unité
19.8-	Fourniture et pose de vanne de type G puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,30*0,40	U	Unité
19.10	Fourniture et pose de vannes de dérivation puis application de peinture antirouille	U	Unité
19.11	Fourniture et pose de vannettes de dérivation puis application de peinture antirouille	U	Unité
20-	Géotextile		
	Ce prix rémunère, au mètre carré de surface effective, la fourniture et la mise en œuvre de géotextile conforme aux prescriptions techniques. Il comprend notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Les sujétions de stockage - Les recouvrements transversaux - Les decoupes eventuelles - La remise d'un échantillon a l'ingénieur La surface à prendre en compte résultera d'un	M²	Mètre carré

	métré contradictoire dresse après exécution. Il s'applique au mètre carré mesuré hors recouvrement.		
20	Curage		
	Ce prix comprend le prix de la main d'œuvre pour le curage des ouvrages d'irrigation obstrués (canal, fossé, buse etc.) Il comprend aussi l'évacuation des produits de curage hors de la zone de l'ouvrage. Ce prix s'entend par mètre linéaire d'ouvrage nettoyé en calculant le volume suivant les dimensions géométriques de la partie curée de l'ouvrage et toutes sujétions de mise en œuvre	M³	Mètre cube
21	Reprofilage		
	Ce prix comprend le coût de l'implantation topographique, la pose de gabarit, la main d'œuvre des travaux de fouille et de nettoyage du site	MI	Mètre linéaire
22	Finition / Crépissage - enduissage		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation du mortier pour l'enduit et le crépi (sable, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant dans la préparation des mortiers et de leur mise en place. Il comprend aussi le coût des matériaux entrant dans la préparation éventuelle d'échafaudage. Il comprend le coût de la main-d'œuvre pour la mise en place de l'enduit et du crépi. Ce prix s'entend par mètre carré de crépie et enduite.	M²	Mètre carré
22	Canaux maçonnées	MI	Mètre linéaire
	Ce prix rémunère par mètre linéaire la construction des canaux en maçonnerie de roches conformément aux prescriptions techniques. Il inclut l'implantation en plan et en altitude, le levé topographique de détail, la fouille, le fonçage, la maçonnerie, le rejointoiement, l'enduit étanche des parois internes et supérieures, le rejointoiement des parois externes dominant le terrain naturel, les finitions et les tests d'étanchéité ainsi que la remise en état des		

	<p>lieux.</p> <p>La pente des canaux sera uniforme et constante, conforme aux spécifications du projet.</p> <p>Les stagnations d'eau, même sur de faibles distances ne sont pas tolérées.</p>		
--	---	--	--

2.1.A- CADRE DU DEVIS ESTIMATIF DU PÉRIMÈTRE DE BECHARDE

Devis estimatif du Périmètre Becharde					
Designation	Intervention	Unité	Quantité	Prix unitaire	Coût total (Gdes)
Mobilisation et démobilisation					
Mobilisation /Démobilisation (déviation de l'eau)		FFT	1.00		
		FFT	1.00		
Demolition du mur canal	Mur Canal	M ³	12.00		
	Total				
Ouvrage de prise					
Madrier fusible	Implantation	MI	11		
	Fouille	M3	11		
	Béton prise fusible	M3	11		
	Armatures	kg	891		
	Beton d'encrage H-Beam	M3	0.75		
	H-Beam	U	6		
	Madrier 3x10x12	U	10		
	Total				
Prise sur Berge	Implantation	MI	24.39		
	Fouille	M ³	40.67		
	Fonçage	M ³	8.41		
	Béton de propreté Q-250	M ³	0.00		
	Béton semelle Q-350	M ³	5.61		
	Armatures /Radier	Kg	454.39		
	Béton (voile) Q-350	M ³	8.05		
	Armatures	Kg	651.94		
	Béton Radier Q-350	M ³	2.40		
	Armatures /Radier	Kg	194.40		
	Remblais	M ³	24.39		
	Total				
Parafouille	Implantation	MI	3.70		
	Fouille	M ³	2.22		
	Béton Parafouille(voile) Q- Q-350	M ³	0.30		
	Armatures	Kg	23.98		

	Parafouille				
	Remblais	M ³	1.85		
	Total				
Bassin en amont du dégrillage	Fouille	M3	2.99		
	Beton	M3	0.16		
	Armatures	M2	13.04		
	Total				
ouvrage de prise canal tête morte	Dégrillage	U	1.00		
	Total				
Mur_Canal (en B.A)					
Mur_Canal (en B.A)	Implantation	Ml	25.00		
	Fouille	M ³	51.00		
	Beton semelle Q-350	M ³	5.00		
	armatures semelle	kg	405.00		
	Béton Q-350	M ³	17.00		
	Remblais	M ³	37.50		
	Total				
Construction et réhabilitation de canaux					
Construction de 680ml de canal et réhabilitation de 1324ml de maçonnerie	Implantation	ml	2,004.00		
	Fouille	M ³	1,251.20		
	Fonçage	M ³	281.52		
	Béton de fond ou radier	M ³	210.52		
	Maçonnerie	M ³	803.37		
	Béton ceinture	M ³	63.00		
	Finition (crépis /enduit)	M ²	2,291.68		
	Total				
Construction de 160ml de canaux Secondaires	Implantation	ml	160.00		
	Fouille	M ³	349.60		
	Fonçage	M ³	55.20		
	Béton de fond ou radier	M ³	36.80		
	Maçonnerie	M ³	78.40		
	Béton ceinture	M ³	5.60		
	Remblais	M ³	112.00		
	Finition (crépis /enduit)	M ²	149.33		

Grand Total					
Mur de soutènement					
Mur de soutènement	implantation	ml	90		
	Fouille	M3	180		
	Maconnerie	M3	140.4		
	Total				
Ouvrage de franchissement de la ravine	Ponceau en Béton armé	M3	2.4		
	Armatures	Kg	194.4		
	Fouille pour la mise en place de Gabion	M3	48		
	Fabrication et mise en place de Gabion	M3	48		
	Total				
Mise en place des dalles (1*1.3*0.10)	Béton pour les Dalles	M3	3.64		
	Armatures pour dalle	Kg	294.84		
Bassins de distribution et vannes					
Ouvrage de prise canal	Vannes	U	16.00		
	vanne d'admission	U	1.00		
Bassins de distribution (8)	Maconnerie	M3	9.68		
	Foncage	M3	5.75		
	Béton	M3	3.77		
	Finition	M2	31.36		
	Total				
Grand Total (en gourdes)					

2.1.B.- CADRE DU DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX DU PI DE FORT ROYAL

6.2. B. - CADRE DU DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX DU PI FORT ROYAL (Lot 2)					
No	Designation	Unite	Quantite	Prix unitaire (Gdes)	Prix total (Gdes)
1	Mobilisation/démobilisation	fft	1,00		
2	Terrassements				
	Curage/ Reprofilage				
	Curage au niveau de la prise	m3	FFT		
	Curage canaux	ml	500,00		
	Reprofilage de canaux	ml	100,00		
4	Implantation	ml	60,00		
5	Deblais	m3	630,00		
6	Remblais Compactés	m3	210,00		
7	Maconnerie de roches				
	Maconnerie parois canal primaire	m3	42,00		
	Maconnerie pour bassin distribution	m3	6,85		
8	Betons				
	Beton de propreté (Q-150)	m3	0,50		
	Beton radier pour dalles (Q-350)	m3	4,38		
9	Armatures pour radier, parois et colonnes (densité: 81 kg/m3)	kg	308,93		
10	Travaux de finition				
	Crepissage et enduisage des murs	m2	432,00		
11	Traitement des berges aux approches amont et aval				
	Gabions semelles (3x1x1) Rive droite	m3	180,00		
	Gabions élévation (2x1x1) Rive droite	m3	120,00		
	Gabions (1x1x1) Rive Gauche	m3	60,00		
	Mise en place des madriers 2x12x16	U	5,00		
12	Vannes métalliques				
	Mise en place d'une tige au niveau de la vanne d'admission (1x1) et le volant	U	1,00		
	Fabrication et installation vannettes de dérivation	U	44,00		
	Fabrication et installation vannettes	U	6,00		
	TOTAL				

**2.1.C.- CADRE DU DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX DU PI DE
JOUVANCHE**

6.2.C- Cadre du devis estimatif des travaux d'aménagement du perimetre Jouvanche (Lot III)					
No	Intervention	Unite	Quantite	Prix Unitaire HTG	Prix Total HTG
1		Fft	1		
mobilisation					
	Reprofilage de la riviere de 3.50m de large	ml	100		
2	Curage de la riviere	m3	37,5		
	Implantation	m	90		
	Fouille	m3	456		
	Gabion semelle	m3	270		
	Gabion elevation	m3	270		
	Couche de geotextile	m2	1000		
3	Remblais compacte	m3	144		
	Implantation	ml	5		
	Fouille	m3	21		
	Remblais compacte	m3	9,38		
	Foncage	m3	6,55		
	Beton de proprete	m3	0,58		
	Beton_radier_General	m3	2		
	Beton_pour_beton_seuil	m3	4,05		
	Beton_pour_colonne	m3	3,6		
	Armatures	Kg	781,65		
4	Mise en place de H-beams	U	2		
4	Mise en place madrier de bois	U	4		
	Vanne d'admission avec Volant	U	1		
5	Grillage	U	1		
Ouvrages de transport					
	Implantation	ml	1637,2		
	Demolition	m3	718,79		
	Foncage	m3	283,93		
	Beton radier	m3	189,29		
	Maconnerie des parois	m3	529,50		
	Ceinture superieure	m3	43,53		
	Crepeissage et cirage parois interieurs	m2	1297,38		
5	Travaux finition sur d'autres canaux	m2	172,10		
Ouvrage de traversé					
	Implantation	ml	31		
	Demolition	m3	19,13		
	Fouille pour Pieux	m3	5,2		
	Foncage	m3	1,8		
	Beton de proprete	m3	0,3		
	Beton_semmelle	m3	6		
	Beton_colonne	m3	3,26		
	Beton_radier_aqueduc	m3	2,28		
	Beton pour parois	m3	5,49		
6	Armatures	kg	1379,43		
Ouvrage de franchissement					
	Implantation	ml	25		
	Demolition	m3	12,07		
	Beton arme	m3	12,07		
	7	Armature pour dalle	Kg	977,67	
	Implantation	ml	263		
	Beton arme pour dalle	m3	34,84		
8	Armature pour dalle	Kg	2822,04		
Ouvrage de distribution					
9	Remplacement	U	30		
Total					

2.2.- SOUS DETAILS DES PRIX UNITAIRES

Les sous détails des prix unitaires doivent être joints à la soumission et présentés selon les modèles ci-après. Les sous détails unitaires selon le modèle font partie des documents de soumission.

2.2.1- CADRE DE PRESENTATION DU SOUS DETAIL DES PRIX UNITAIRES

1.DESIGNATION DE
L'ARTICLE
NO DU PRIX
UNITE

Désignation	Quantité	Unité	Prix Unitaire	Prix Total	
Sous-total matériaux					

2.- MATERIEL

Désignation	Quantité	Unité	Prix Unitaire	Prix Total	
Sous-total materiel					

3.- MAIN D'OEUVRE

Designation	Quantité	Unite	Prix Unitaire	Prix Total	
Sous-total main d'oeuvre					

SOUS-TOTAL COUTSEC (1+2+3)

