



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

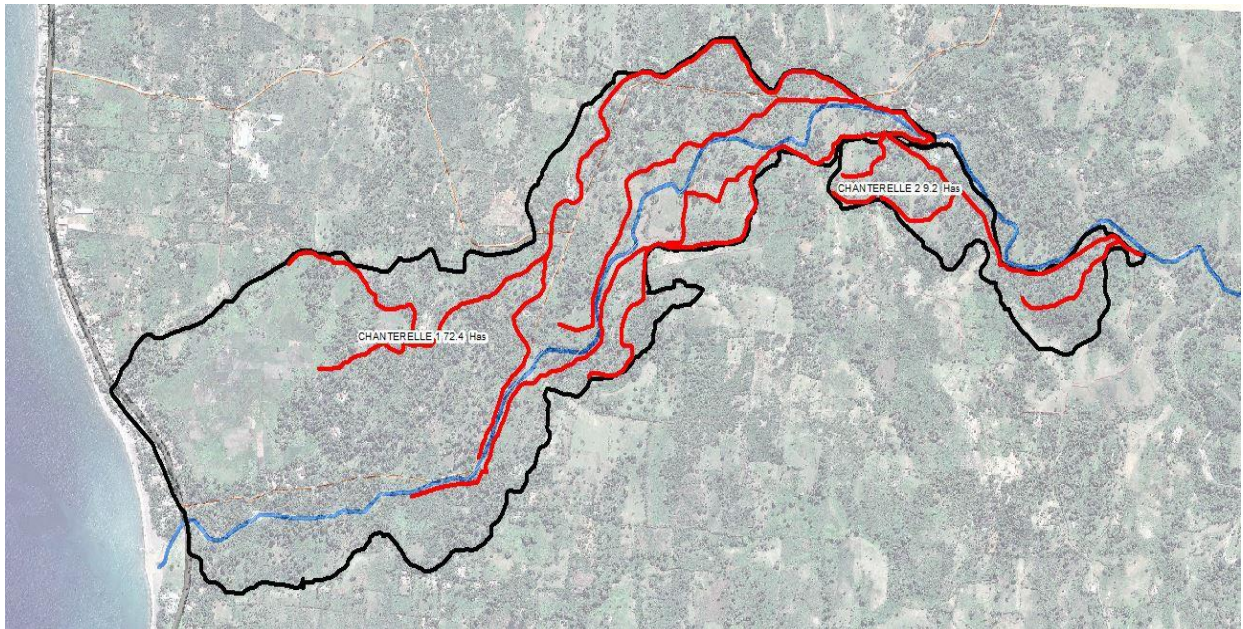
(MARNDR)

DIRECTION DES INFRASTRUCTURES AGRICOLES

(DIA)

DOSSIER D'AVANT- PROJET SOMMAIRE

(PÉRIMÈTRE CHARLIER /PETITE RIVIERE DE NIPPES)



Février 2017

Table des matières

PARTIE 1: DESCRIPTION DU PERIMETRE DE CHARLIER	5
1.-Introduction et mise en contexte	5
2.-Présentation de la zone d'étude.....	7
2.1-Situation géographique du périmètre de Charlier.....	7
2.2-les éléments du climat.....	7
2.2.1-La Pluviométrie.....	7
2.2.2-La température	8
2.3-Les ressources en eau sur le périmètre	8
2.4-La végétation	8
2.5-Situation des sols	8
2.5.1-Géologie.....	8
2.5.2-Caractéristiques et potentialités agronomiques des sols.....	8
2.6-Tenure foncière	9
2.6.1-Mode de tenure.....	9
2.7-Les systèmes de culture.....	9
2.7.1-Calendrier des cultures.....	9
2.8-Situation des bassins versants	10
3-Contexte général du périmètre	11
3.1-Historique du périmètre	11
3.2-Organisation spatiale du périmètre.....	12
3.3-Organisation sociale sur le périmètre.....	13
3.4-Orientation globale actuelle pour la réhabilitation.....	13
4-Etat actuel des infrastructures physiques	14
4.1-Ouvrages de mobilisation et de transfert de la ressource en eau	14
4.2-Ouvrages de transport de l'eau d'irrigation	14
4.3-Infrastructures physiques de drainage	16
4.4-Le réseau de circulation.....	17
5.-La gestion technique du périmètre	17
5.1-Exploitation de la ressource en eau.....	17
5.2- Entretien et maintenance des ouvrages.....	18
PARTIE 2 : PROPOSITIONS TECHNIQUES POUR L'AMENAGEMENT	18

6-Réhabilitation des ouvrages de mobilisation et de transfert	19
6.1-Construction d'un ouvrage de dérivation.....	19
6.2- Construction de l'ouvrage de prise rive droite (Planche No2)	23
6.3- Construction Mur de protection berge droite en gabion en amont du seuil fusible (planche No2)	24
6.4-Mur bajoyer Amont rive Gauche en gabion	25
6.5-Mur Bajoyer aval rive gauche en Béton Armé.....	25
7-Réhabilitation des ouvrages de transport	26
7.1-Mur de protection/Canal tête morte berge droite en amont du seuil fusible (planche No3)	26
7.2-Prise sur Berge rive Gauche (Planche No 4)	28
7.3-Mur protection /Canal rive Gauche.....	29
7.4- Canal primaire rive Droite.....	31
7.5-Canaux secondaires rive Droite	33
8- Construction des ouvrages particuliers	33
9- Installation de vannes	34
10- Aménagement de Piste de circulation à l'intérieur du périmètre.....	35
11- Travaux de démolition	36
12-Cadre du Bordereau des prix	38

Liste des Tableaux

Tableau 1:Calendrier culturale.....	9
Tableau 2:Informations chiffrées sur la trame hydraulique	13
Tableau 3: Tableau synthèse des Canaux à construire.....	36

PARTIE 1: DESCRIPTION DU PERIMETRE DE CHARLIER

1.-Introduction et mise en contexte

Dans le cadre de la politique de développement agricole à long terme (2010-2025) et après le tremblement de terre du 12 janvier 2010, le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) a formulé le Plan national d'investissement agricole 2010-2016 (PNIA) articulé autour de trois axes principaux : (i) le développement des infrastructures rurales, par des investissements en réhabilitation et construction de périmètres irrigués, de pistes agricoles et en travaux d'aménagement des bassins versants, en donnant priorité à l'aménagement intégré des bassins versants liés directement à des périmètres , la mise en place et le renforcement d' Associations d'irrigants (AI), le renforcement des appuis à l'intensification des productions végétales (appui à la mise en valeur agricole), le renforcement institutionnel et un programme de sécurisation foncière ; et des investissements en aménagement des bassins versants et foresterie : reboisement (agroforesterie, foresterie, forêts énergétiques), lacs collinaires, aménagement/protection de sources d'eau, collecte et stockage d'eau (citernes individuelles et collectives), agriculture durable (système agro-sylvo-pastoral); (ii) la production et le développement de filières, par des activités de soutien en amont (accès aux intrants) et en aval (conservation, transformation et commercialisation des produits) des filières jugées porteuses ; (iii) les services agricoles et l'appui institutionnel.

Concernant plus particulièrement le sous-secteur de l'irrigation, la politique du Ministère retient quatre composantes : (i) Amélioration de l'environnement général de l'irrigation (promotion d'une approche intégrée du territoire, en donnant la priorité à l'aménagement intégré des bassins versants liés directement à des périmètres irrigués); (ii) Réhabilitation et construction de périmètres irrigués et de pistes agricoles ; (iii) Mise en place, renforcement et consolidation des Associations d'irrigants (AI) ; (iv) Appui à la mise en valeur agricole. Il a été également considéré d'assurer la formation des prestataires publics et privés en matière de gestion de l'eau et des aménagements hydro-agricoles. La Responsabilité du pilotage des composantes 2 et 3 incombe à la Direction des Infrastructures Agricoles (DIA).

Mis en œuvre dans le département des Nippes et la région Gôavienne, le projet PPI 3, dans sa conception, est aligné sur la politique et les différents plans d'action définis par le MARNDR après

le tremblement de terre. Il est articulé autour de trois (3) composantes opérationnelles et une (1) composante de gestion : (i) Développement de l'irrigation ; (ii) Appui aux activités productives et à l'accès des producteurs aux marchés et à des services financiers ; (iii) Renforcement des capacités ; (iv) Coordination et gestion du projet. Chaque composante est subdivisée à son tour en plusieurs sous composantes.

Au démarrage du projet, la composante « Développement de l'irrigation » comprenait quatre (4) sous composantes : a. Renforcement institutionnel et appui aux associations d'irrigants (AI) ; b. Validation et diffusion de technologies d'irrigation innovantes ; c. Construction et réhabilitation de systèmes d'irrigation collectifs ; d. Gestion des ressources naturelles et Adaptation au changement climatique. Cependant, après la revue à mi parcours, réalisée du 25 avril au 6 mai 2016 et dans l'objectif de réduire les objectifs quantitatifs initiaux, il a été convenu que cette composante devrait se focaliser sur les activités des sous composantes suivantes : (i) Renforcement institutionnel et appui aux associations d'irrigants ; (ii) Périmètres irrigués ; (iii) Remédiation environnementale. Les actions envisagées sur les périmètres retenus (14), en fonction du faible volume de travaux à exécuter, concernent la réhabilitation des ouvrages de prise et le revêtement des canaux existants. Antérieurement, des études doivent être réalisées avec l'assistance technique de la DIA pour déterminer les travaux à réaliser sur chaque périmètre.

C'est dans ce contexte que le périmètre de Charlier (Petite Rivière des Nippes), retenu prioritairement dans le cadre des interventions du PPI-3, fait l'objet d'une étude technique pour sa réhabilitation.

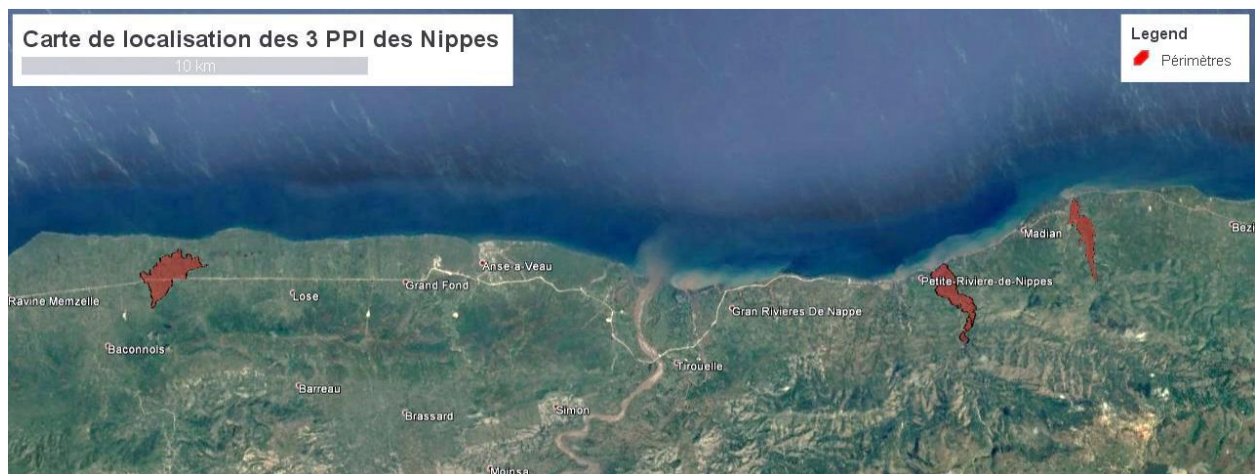
2.-Présentation de la zone d'étude

2.1-Situation géographique du périmètre de Charlier

Le périmètre de Charlier (50.4 ha) est situé au Quartier Charlier, dans la 3^{ème} section communale de Sillegue, commune de Petite Rivière de Nippes, Département de Nippes.

La route principale reliant Miragôane à Petite Rivière de Nippes est asphaltée et en très bon état, tandis que les sentiers pédestres conduisant à la prise (2.5 km environ) sont en mauvais état.

Du point de vue agro-écologique le Quartier Charlier est constitué de zones côtières, de montagnes humides et sèches, de plateau et de plaines irriguées (Chanterelle et Charlier).



2.2-les éléments du climat

2.2-1-La Pluviométrie

La pluviométrie moyenne annuelle du Quartier Charlier n'est pas différente de celle de la commune de Petite Rivière de Nippes qui est de 1.335 mm de pluie en moyenne. Deux (2) grandes saisons pluvieuses sont enregistrées au niveau du quartier Charlier, une courte saison qui s'étend d'Avril à Mai et une autre période de pluie qui s'étend de Juillet à octobre. La saison sèche est étendue surtout durant la période allant du mois de Janvier à Mars. (J. R. Thomas, 2013).

2.2.2-La température

La température moyenne annuelle se situe entre 19.5 et 38.5 degrés Celsius.

2.3-Les ressources en eau sur le périmètre

La ressource en eau principale sur le périmètre demeure la rivière Charlier qui prend naissance au niveau des versants du plateau de Rochelois et qui se jette à la mer.

2.4-La végétation

La végétation au niveau des zones du périmètre est relativement dense.

Les espèces fruitières prédominantes sont : le manguier, le cocotier et l'arbre véritable. Des espèces forestières sont dominantes telles que le bayahonde, le Neem, l'Eucalyptus.

2.5-Situation des sols

2.5.1-Géologie

Les matériaux alluviaux et colluviaux dérivent exclusivement des calcaires sédimentaires des montagnes dominant la plaine, sous l'effet de l'érosion active. Ces terrains de type alluvial sont très récents (quaternaires).¹

2.5.2-Caractéristiques et potentialités agronomiques des sols

Les types de sols rencontrés dans la commune de Petite Rivière de Nippes peuvent être classés en quatre types :

1. alluvions fluviales
2. sols bruns calcaires et Vertisols andésiques
3. sols calci magnétiques sur calcaires marneux et Vertisols
4. sols ferralitiques d'altitude sur substrat calcaires

¹Bureau des Mines et de l'Energie

2.6-Tenure foncière

2.6.1-Mode de tenure

La représentativité de chaque mode de tenure peut être ainsi estimée : plus de 60% des terres cultivées au niveau du périmètre de Charlier est en propriété, 25% en métayage et 15% sont en fermage.²

2.7-Les systèmes de culture

2.7.1-Calendrier des cultures

Au niveau des versants les différents systèmes de cultures dominantes sont, les systèmes maraichers, les systèmes céréaliers (petit mil et maïs, haricot), les tubercules. Tandis que sur le périmètre irrigué les systèmes dominants sont constitués de cultures de haricot, de banane, de maïs. L'introduction d'autres cultures (maraichers, Gombo) commence à se faire au fur et à mesure au niveau du périmètre.

Tableau 1:Calendrier culturale

Calendrier Cultural au niveau des versants												
	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
Maïs	Semis					Récolte						
Sorgho				Semis								Récolte
Haricots			Semis			Récolte						
Maraichers			Semis/Plantation			Récolte						

Source : enquête de terrain, février 2014

	Calendrier cultural des zones irriguées											
	D	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N
Maïs		Semis		Récolte								

²IICA, 2004

haricot		Semis		Récolte								
banane				Plantation								

Source: enquête de terrain, février 2014

2.8-Situation des bassins versants

La végétation au niveau des versants est constituée des espèces suivantes : la bayahonde, le cassia, le quénèpier, et le cayemite marron, spécialement dans les versants calcaires et dans les plaines.

Les différentes observations réalisées permettent d'identifier un processus de constitution de ravines : certaines commencent à être créées et celles qui existaient déjà ont plutôt tendance à devenir plus larges. Cette situation entraîne l'inondation au niveau du périmètre pendant les saisons pluvieuses.



Ravine Rezoli traversant le canal primaire rive droite



Ravine Babako déversant des sédiments au niveau du canal primaire rive droite

Les pratiques culturales au niveau des versants sont dominées en grande partie par le défrichage, le brulis suivi d'un labour suivant les espèces culturales qui vont être pratiquées.

Il y a des interventions qui ont été faites au niveau des versants par la PADF depuis environ deux décennies. Malgré toutes ces interventions, la dégradation des versants s'accélère et elle est due aux mauvaises pratiques culturales observées.

3-Contexte général du périmètre

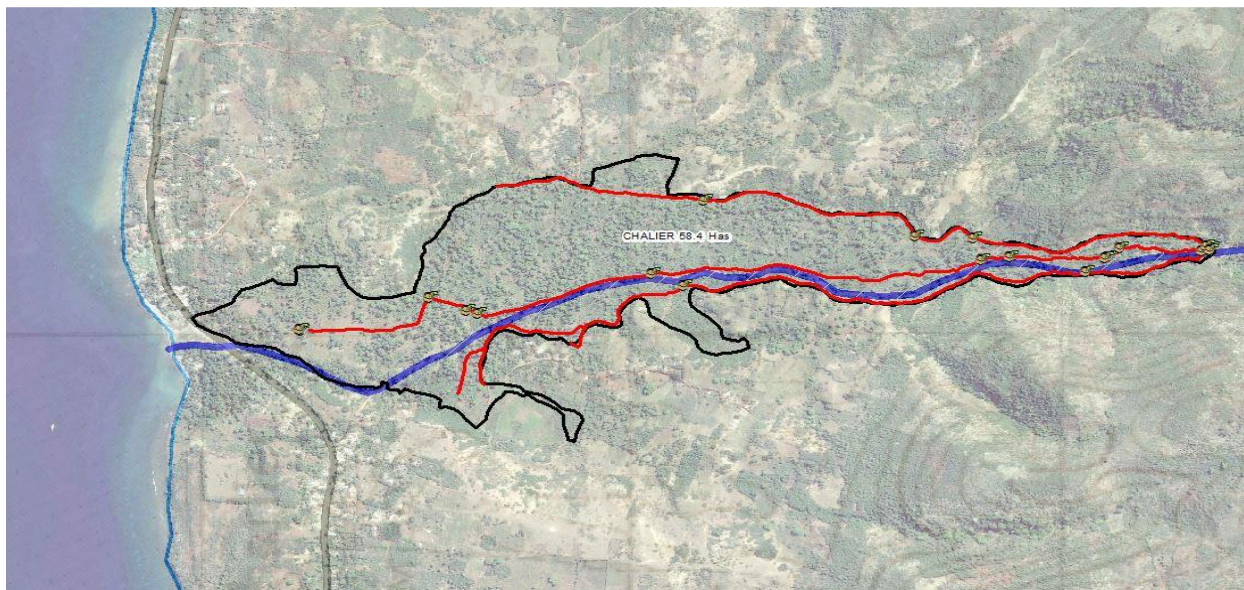
3.1-Historique du périmètre

Déjà au début des années 60, les agriculteurs ont commencé à utiliser l'eau de la rivière à des fins d'irrigation. Ainsi des digues ont été construites tout le long de la rivière pour faire entrer l'eau au niveau des parcelles particulièrement dans les zones de Bercy, Nan Rivière et Silegue. Un réseau de grands canaux a ainsi été établi et géré au début des années 80 par deux (2) planteurs avec l'accompagnement d'un Technicien du MARNDR.

Ce périmètre a été réhabilité en 2010 par Le PADELAN, un projet d'Oxfam Québec. Les différents ouvrages construits sont : le seuil de dérivation sur la rivière Charlier, la prise et un linéaire de canaux d'irrigation revêtus en maçonnerie. Cependant, le réseau de canaux primaires et secondaires reste majoritairement en terre battue.

3.2-Organisation spatiale du périmètre

La rivière Charlier, de par sa trajectoire, divise le périmètre en deux(2) parties : une rive droite contenant la plus grande partie de la superficie (43 ha environ) et une rive gauche.



Les deux (2) rives sont alimentées à partir d'un seuil construit sur la rivière Charlier et qui a été détruit par les crues suite au passage de l'ouragan Matthew sur Haïti.

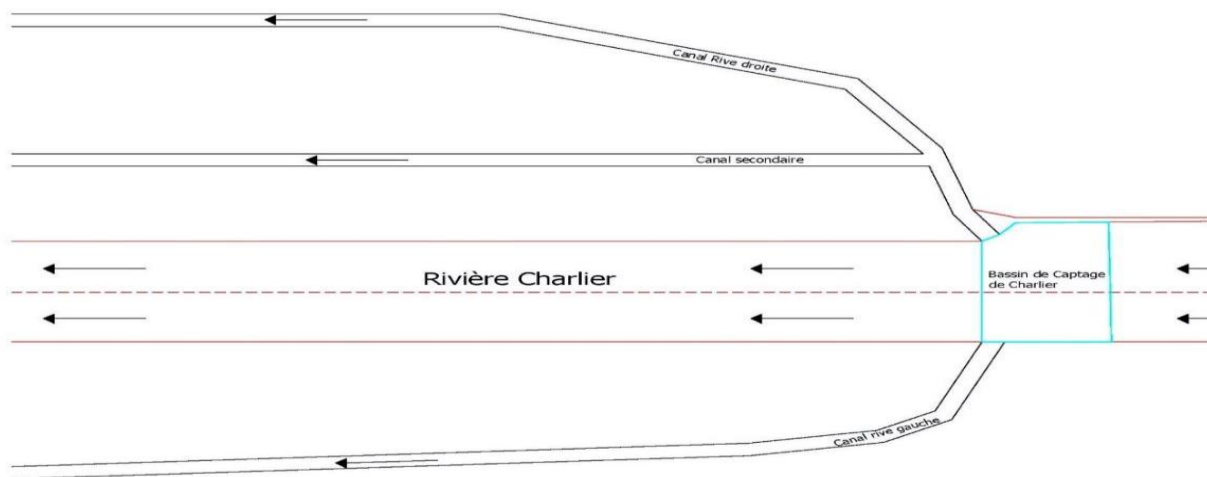


Tableau 2: Informations chiffrées sur la trame hydraulique

Canal	Linéaire total (m)	Linéaire maçonné (m)	Linéaire en terre (m)	Superficie irriguée (ha)
Primaire rive droite	1,839	296	1,543	22.27
Secondaire rive droite	2,429	80	2,349	20.70
Primaire rive gauche	2,168	40	2,128	8.76

3.3-Organisation sociale sur le périmètre

A Charlier, il n'y a pas une Association spécifique dédiée à la gestion de l'eau sur le périmètre. Il existe cependant une association dont font partie les usagers et qui a pour dénomination « **Asosiyasyon Izaje Perimèt Irige Katye CHalye (AIIKIC)** ». Cette dernière est responsable de la gestion du système d'irrigation et le droit des eaux. Elle est représentée par un comité de sept (7) membres.

L'AIIKIC n'a pas un fonctionnement formel : pas de statut et règlements internes, pas de reconnaissance légale. L'existence de l'association repose sur la proximité et les habitudes de travail entre les membres.

3.4-Orientation globale actuelle pour la réhabilitation

Dans le cadre du PPI-3, les travaux de réhabilitation du périmètre se concentreront sur la réfection de l'ouvrage de dérivation ainsi que le revêtement des canaux primaires et secondaires. L'objectif est d'arriver à une meilleure efficacité du système et pouvoir faire face à la rareté de l'eau sur le périmètre.

La Direction des Infrastructures Agricoles (DIA) fournira une assistance technique dans la réalisation du dossier d'étude technique et sera garante non seulement de la qualité mais aussi du respect des délais. Cette étude se fera suivant une approche participative à être garantie par la DIA avec la participation des bénéficiaires. L'appel d'offre pourra, suivant le cas, être lancé à partir du dossier de l'APS ou de l'APD. La supervision des travaux sera du ressort de la DIA.

4-Etat actuel des infrastructures physiques

4.1-Ouvrages de mobilisation et de transfert de la ressource en eau

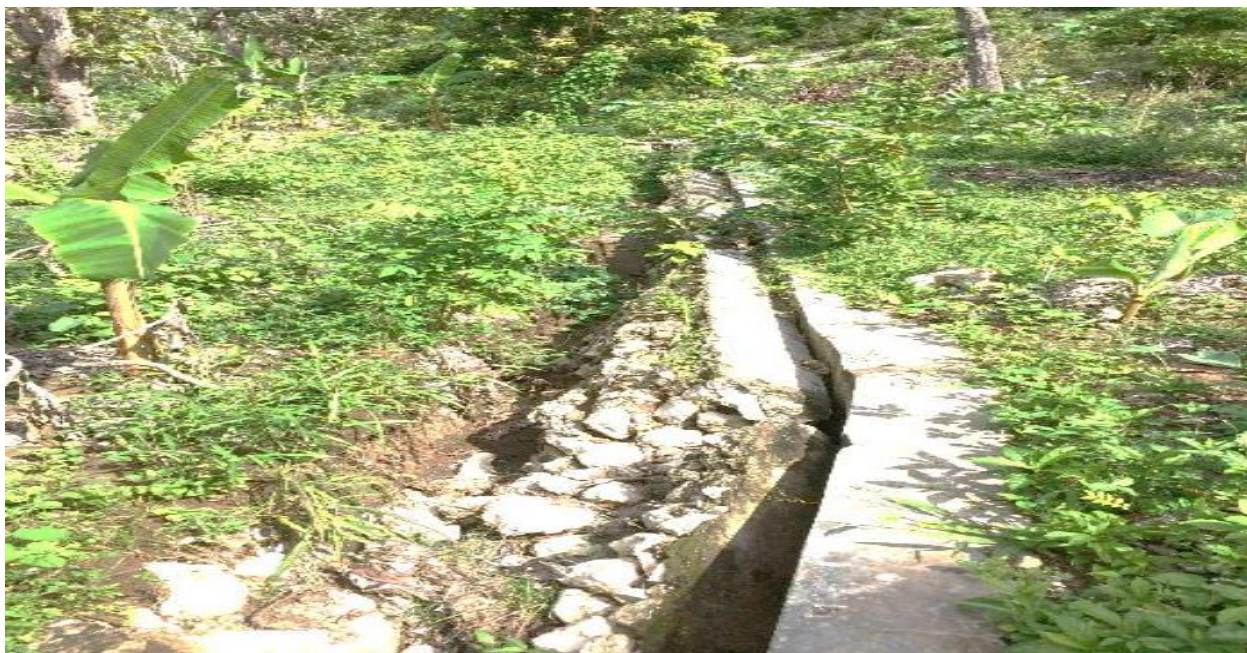
Le seuil est complètement détruit après le passage de l'Ouragan Matthew sur Haïti. Il en est de même des prises sur les deux (2) rives.



Vue de l'ouvrage de prise

4.2-Ouvrages de transport de l'eau d'irrigation

Les canaux et autres ouvrages connexes sont en mauvais état. Il y a des affaissements localisés des parois des canaux primaires et secondaires en maçonnerie suite au passage de l'ouragan Matthew.



Canal primaire rive droite



Canal primaire rive gauche

4.3-Infrastructures physiques de drainage

Le système de drainage interne et externe du périmètre est très inefficace. L'encastrement entre deux (2) montagnes provoquent, en période de crue, des inondations sur le périmètre de même que l'ensablement et la destruction des canaux en maçonnerie/en terre. La pente très faible du lit de la rivière, à l'approche de l'embouchure où se situe la zone habitée, entraîne des débordements en période de crue ainsi que l'inondation des parcelles et des habitations. Des parcelles, jadis cultivables, se sont transformées en lit de pierres après le passage de l'ouragan Matthew.



Débordement de la rivière Charlier



Inondation de parcelles par la rivière Charlier

4.4-Le réseau de circulation

La circulation sur le périmètre est très difficile et se fait à l'intérieur du périmètre à l'aide de sentiers pédestres généralement en mauvais état car ils croisent parfois des canaux tertiaires et/ou des arroseurs et sont souvent boueux. Les deux (2) pistes de desserte en bordure du périmètre ne sont pas entretenues et donc sont non carrossables.

5.-La gestion technique du périmètre

5.1-Exploitation de la ressource en eau

Faute à la dégradation du système d'irrigation de Charlier et l'état des canaux, il n'existe pas vraiment une gestion adéquate de la distribution de l'eau. L'association responsable (AIIKIC) de la gestion de la ressource en eau n'a pas de moyens techniques pour assurer une bonne gestion. Deux (2) planteurs sont responsables d'assurer l'entrée de l'eau au niveau des canaux primaires.

En aval du périmètre, les parcelles qui sont situées à proximité de la rivière sont arrosées, à partir de prises artisanale sur berge, au fil de l'eau.

5.2- Entretien et maintenance des ouvrages

Le curage des canaux en maçonnerie et en terre est réalisé par les usagers à travers des « combite de nettoyage » organisés par l'association à l'approche des campagnes agricoles. Ils interviennent également dans la construction et la réhabilitation des digues de protection des parcelles.

PARTIE 2 : PROPOSITIONS TECHNIQUES POUR L'AMENAGEMENT

Les propositions techniques retenues par la DIA pour l'aménagement du périmètre Charlier portent sur les interventions qui seront décrites dans les chapitres qui suivent. Avant d'être adoptées, elles

ont fait l'objet de nombreuses analyses/échanges que du point de vue technique et/ou financier entre différents techniciens du MARNDR. Elles concernent:

➤ **Pour les ouvrages de mobilisation de l'eau de la rivière**

- 1- La construction du seuil fusible avec une base en béton armé atteignant le niveau du lit de la rivière au cote **35.04m** et la partie hors sol constitué de bardeau et de H-Beam.
- 2- La construction d'un mur gabion protégeant la berge droite en amont du seuil fusible sur 70 mètres de long.
- 3- La construction d'un mur bajoyer Amont rive Gauche en gabion sur 20 mètres linéaires ;
- 4- La construction d'un mur bajoyer aval rive gauche en Béton Armé ;

➤ **Pour les ouvrages de transport de l'eau**

La construction de:

- 5- un mur de protection, protégeant un canal tête morte au niveau de la berge droite en aval du seuil fusible sur 140 mètres linéaires. la partie supérieure du mur, en contact avec la rivière, sert de parois pour le canal d'amené. Il sera également construit un mur Parois droite pour constituer le Canal d'amené.
- 6- une Prise sur Berge rive Gauche ;
- 7- un Mur protection /Canal rive Gauche ;
- 8- un ouvrage de Prise pour alimenter le canal d'amené en rive droite ;
- 9- un canal primaire en rive droite ;
- 10- des canaux secondaires en rive droite

➤ **Pour les ouvrages connexes :**

- 11- la construction des ouvrages particuliers (bassins de distribution) ;
- 12- installation de Vannes ;
- 13- la mise en place de dalles en des endroits particuliers pour protéger les canaux de la sédimentation ;

➤ **Pour la circulation sur le périmètre :**

- 14- L'aménagement des pistes de circulation

6-Réhabilitation des ouvrages de mobilisation et de transfert

6.1-Construction d'un ouvrage de dérivation

L'alimentation en eau du périmètre Charlier se faisait avec beaucoup de difficulté même avant le passage de l'ouragan Matthew à cause du mauvais état de l'ouvrage de dérivation et du réseau

d'irrigation qui desservait celui-ci. Avec le passage de l'ouragan au début du mois d'Octobre 2016, la situation devient de plus en plus compliquée avec la destruction de l'ouvrage de dérivation et une bonne partie du canal alimentant la rive gauche. Depuis la disette d'eau s'installe, compliquant ainsi la mise en valeur du périmètre et entraînant des conséquences socio-économiques néfastes sur la population de la zone.

Le passage de Matthew a entraîné non seulement la destruction de l'ouvrage de dérivation et des canaux mais a aussi provoqué de grandes modifications au niveau du lit de la rivière plus particulièrement au niveau du site d'implantation du barrage existant.



Vue de la prise détruite par le passage de l'ouragan Matthew

L'équipe technique de la DIA, chargée de faire des propositions pour l'aménagement du périmètre, a envisagé deux (2) scénarios pour la réhabilitation de la prise et la remise en eau du périmètre:

A- Le premier scénario (Option 1)

Il consiste à placer un ouvrage de dérivation type **barrage fusible** vers un site plus approprié se trouvant à **140 mètres(m)** en amont de la prise existante et où le lit de la rivière est comprimé par les berges (la berge gauche est un pied mont). Le lit fait environ **13 mètres** de large au niveau de cette zone. De ce fait, la protection de la partie amont et aval de la berge droite s'avère nécessaire sur une longueur de **70 mètres linéaires (ml)** en amont et **140 mètres linéaires** en aval du barrage fusible à construire. Ensuite la construction d'un ouvrage de prise (en béton armé) sur la rive droite du barrage ainsi qu'un canal d'amené (tête morte) de **140 mètres** en utilisant une partie du mur de soutènement (comme paroi gauche) pour arriver au niveau de l'ancienne prise.

La construction d'un mur bajoyer en béton armé sur une longueur de **10 mètres** en aval et un mur en gabion de **20 mètres** de long en amont au niveau de la rive gauche pour consolider le barrage fusible.

Ces interventions permettront entre autres une élévation de la cote d'entrée de l'ancienne prise pour une meilleure alimentation de la partie amont du périmètre qui se faisait avec beaucoup de difficulté en laissant une partie des terres non arrosée.

Il faut ajouter à celle-ci la construction d'une prise sur berge de la rive gauche et d'un mur de protection dont la partie supérieure servira de canal d'aménagé sur **90 ml** pour alimenter les 8 hectares de cette rive.

B- Le second scénario (Option 2)

Il consiste à déplacer l'ouvrage de dérivation vers un site se trouvant à **200 mètres** en amont de l'ancien ouvrage défectueux et où la largeur actuelle du lit de la rivière est de **16 mètres** et la distance entre la berge droite et le pied mont le plus proche est de **34 mètres**.

Les propositions au niveau de ce site consistent à construire un barrage fusible sur une longueur de **16 mètres**, de renforcer la berge droite avec un mur en gabion en amont du barrage totalisant **120 mètres** de long et un autre mur en gabion en aval sur une longueur de **200 mètres**.

Elles consistent également à renforcer la berge gauche avec un mur atteignant le niveau du terrain naturel, en terme d'élévation, sur une longueur de **18 mètres** qui prolongent le barrage jusqu'au pied mont, et à construire un mur en gabion sur **8 mètres** en amont du barrage et un mur bajoyer en béton armé sur **8 mètres** en aval de l'ouvrage de dérivation. La construction d'un canal d'aménagé totalisant **200 mètres linéaires** est aussi nécessaire pour atteindre l'ancienne prise.

L'option 1 a été retenue. Les notes de calcul et les plans correspondant sont présentés dans les paragraphes ci-dessous.

Notes de calcul

Ces notes de calcul concernent les interventions de l'option 1 :

➤ Construction du seuil fusible (planche No 1)

Description de l'ouvrage : l'ensemble sera constitué d'un panneau souterrain en béton armé avec des colonnes pour ancrage des H-Beam, d'un radier amont et aval en béton armé et de deux (2) parafoilles amont et aval.

Pour le seuil:

- ❖ **Dimension seuil** : largeur (13.00 ml) ; épaisseur (0.70 m) ; profondeur (3.00 m) ;
- ❖ Implantation : **13 ml**
- ❖ **Volume de Déblais: 224 m3**
- ❖ Un **Fonçage** de dimension L=14m ; l=3m ; ép.=0.5m, sera réalisé totalisant un volume de **25.2m3**
- ❖ Volume **Béton de propreté** : **2.1 m3**. Les dimensions sont : L=14m ; l=3m ; ép.=0.05m
- ❖ Une **Semelle en béton Armé** sera réalisé dont les dimensions sont : L= 13m l=1m ép.=0.5m, totalisant un volume de **6.5 m3** ;
- ❖ Seuil en **béton armé** dimension : L=13m ; l=0.70m ; Profondeur= 3m, Totalisant un **volume de béton de 27.3m3** ;
- ❖ **Armatures pour Semelle** : **526.5 kg**
- ❖ **Armatures pour Seuil** : **2211.3kg**
- ❖ L'installation de **colonnes** espacées de **2.5m** au niveau du Seuil faisant un total de **6 colonnes** de dimension : **0.40mx0.40m**
- ❖ **Armatures pour Colonnes** : **354.375 kg**
- ❖ Remblais compacté : **126m3**

Mise en place des H-Beam et des madriers :

- ❖ Madriers (Planche) 2x12x16: **9 Unités**
- ❖ H-Beam: **4 Unités**
- ❖ Les H-Beam seront ancrés dans le béton du seuil, au niveau des colonnes, à une profondeur de 1.50 m et une hauteur visible en surface de 1.00 m. Ils permettront de faire glisser des madriers ;
- ❖ Le niveau du seuil correspond au niveau du lit de la rivière;

Pour les para fouilles amont et aval :

- ❖ Un **Para fouille amont** sera installé dont les dimensions sont : **L=15m, l=0.2m, Profondeur=4m** totalisant un volume de **12m3** ;
- ❖ Une **semelle de para fouille** de dimension : L= 15 m, l=0.80m, ép.=0.30m faisant un volume de **3.6 m3** ;

- ❖ Un **volume de fonçage** de 2.5 m³ sera installé sur toute la longueur de la para fouille (L= 15 m, l=1 m, ép.=0.15 m)
- ❖ **Armature pour para fouille amont : 972 kg**
- ❖ Une **Para fouille aval** de dimension : L=15m, l=0.2 m, ép.=2m, totalisant un volume de **6 m³** ;
- ❖ **Armature pour para fouille aval : 486 kg**

Radiers amont et aval :

- ❖ Un **Radier amont en béton armé** de dimension L= 13m l=2m ép.=0.2m faisant un volume de **5.2m³** ;
- ❖ **Armature pour Radier amont : 421.2kg** ;
- ❖ **Radier aval en béton armé** dimension L=13m, l=4m, ép.=0.2m soit un volume de **10.4 m³**
- ❖ **Armature pour Radier aval : 842.4 kg**

6.2- Construction de l'ouvrage de prise rive droite (Planche No2)

Un ouvrage de prise sera construit en tête de réseau pour alimenter la rive droite. Il logera la vanne d'alimentation qui sera protégée par une grille métallique située son entrée. La vanne sera logée dans une cage en béton.

Note de calcul

Longueur parois : 3 m, épaisseur parois 0.55m Largeur ouvrage prise 1 m.

Volume maçonnerie pour parois canal : **3.3 m³**

Volume béton pour boîte : **2.92 m³**

Volume béton pour Dalle : **1 m³**

Armature pour Béton : 314 kg

Travaux de finition : 27.6 m²

6.3- Construction Mur de protection berge droite en gabion en amont du seuil fusible (planche No2)

Un mur de protection en gabion sera construit sur une longueur de 70 mètres en amont du seuil fusible pour protéger l'ouvrage contre les éventuels affouillements. Ce mur part du seuil et atteint le 70 mètres pour être ancré dans le pied mont délimitant le périmètre sur la rive droite.



Notes de calcul

Les caractéristiques dimensionnelles du mur sont :

Longueur : **70 m ; H= 3m, largeur base=3m**

Volume Gabion semelle (VGS) : $(70 \times 1 \times 3) = 210 \text{ m}^3$;

Volume Gabion élévation couche 1 (VE1) : $(70 \times 1 \times 2) = 140 \text{ m}^3$;

Volume Gabion élévation couche 2 (VE2) : $(70 \times 1 \times 1) = 70 \text{ m}^3$;

Ce qui donne un **volume total de gabion** (VTG) de : **420 m3**.

Les travaux nécessaires pour la mise en place de ce mur sont constitués :

Des travaux **Implantation** sur **70ml**

Des travaux de **Déblaiement** sur un volume faisant **630 m3**

Mise en place/**volume du mur** en Gabion : **420 m3**

Volume Remblais à l'arrière du mur : 210 m3

6.4-Mur bajoyer Amont rive Gauche en gabion

Un mur en gabion sera construit sur 20 mètres au niveau de la rive Gauche en amont du seuil fusible. Les spécificités techniques concernant ce mur sont identiques à celles décrites dans la section ci-dessus. Ce mur se trouvera à **1.5 mètres** en dessous du terrain naturel et **1.5 mètres** hors sol. Le volume de gabion nécessaire pour la mise en place du mur est **de 132 m3**. Les travaux nécessaires sont :

Implantation : 20 ml ;

Déblais : 144 m3 ;

Mise en place du **mur en gabion** faisant **132 m3** ;

Remblais à l'arrière du mur : 72 m3.

6.5-Mur Bajoyer aval rive gauche en Béton Armé (Planche No 3)

Un mur bajoyer gauche en béton armé sera construit en aval du seuil fusible sur **10 mètres linéaires** pour protéger l'ouvrage contre les affouillements. Il contiendra une semelle filante qui lui servira de base. Les caractéristiques dimensionnelles de ce mur sont :

Pour la semelle : Longueur= 10m, Largeur=1m, épaisseur=0.50m ;

Pour les parois : Longueur=10 m, Largeur=0.50m, Hauteur=2 m.

Note de calcul

Volume de **béton pour semelle** : $10\text{m} \times 1\text{m} \times 0.50\text{m} = \underline{\underline{5 \text{ m}^3}}$;

Volume de **béton pour Parois** : $10\text{m} \times 0.50\text{m} \times 2 = \underline{\underline{10 \text{ m}^3}}$.

Armature : **1215 kg**

7-Réhabilitation des ouvrages de transport

Les ouvrages de transport seront constitués d'un canal d'amené sur **140 mètres linéaires** servant également de mur de protection, d'un canal primaire sur **1500 mètres linéaires** et des embranchements des canaux secondaires totalisant **120 mètres linéaires**.

7.0- Débit de conception

L'ensemble du réseau est dimension pour transporter un débit de 320 litres par seconde permettant ainsi l'irrigation de plusieurs blocs en même temps. Les caractéristiques géométriques des ouvrages de transport sont obtenues à partir de la formule de Marning :

$$Q = \frac{1}{n} * \left(\frac{3Y^2}{2Y + 2Y\sqrt{2}} \right)^{\frac{3}{2}} * 3Y^2 * (I)^{1/2}$$

Les parois du canal tête morte sont appelé à jouer non seulement un rôle de parois mais également un rôle de mur de protection des berges. En ce sens sa conception priorise sa dernière fonction même si cela laisse transporter un surplus de débit.

7.1-Mur de protection/Canal tête morte berge droite en amont du seuil fusible (planche No4)

➤ **Mur canal (parois gauche canal d'amené)**

Un mur de protection sera construit en aval du seuil fusible dont une partie servira de parois droites pour le canal tête morte. Ce mur fait **140 mètres de long, 3 mètres de haut** dont **1.5 mètres** sera ancré dans le sol.

Les consistances des travaux pour le mur sont les suivantes :

Implantation : 140 ml

Un volume de déblais de : **308 m³** ;

Un volume de fonçage totalisant : **50.4 m³** ;

Un Béton de propreté faisant un volume de **14m³** ;

Un Chaînage inférieur de dimension : L=140 m, Largeur=1.5m, ép.= 0.3m, soit un volume **de 63 m³** ;

Armatures pour chaînage inférieur : **5103 kg** ;

Trente-six (36) Colonnes en Béton armé : Section (0.4mx0.4mx3.5m) soit un volume de **20.16 m³** de béton

Armature pour colonne : **1632.96 kg** ;

Volume de maçonnerie pour le mur poids de forme trapézoïdale dont les dimensions sont : Longueur= 140m, Caractéristique trapèze (B=1.5m, b=0.55m, H=2.15m) totalisant un volume de **338.1m³** ;

Un Chaînage intermédiaire en béton armé de : 140 de long, 1m de large et 0.2 0m d'épaisseur, faisant un volume de **28.28m³** ;

Armatures pour Chaînage intermédiaire : **3436.02 kg**

Un Chaînage Supérieur de dimension : L=140 m, l=0.55m, épaisseur= 0.15m, faisant un volume de **23.1 m³**

Les travaux de Finition constitué de rejointoiement faisant **420 m²**

Remblais compacté: **105 m³**

➤ **Mur Parois droite Canal d'amené (Planche 04)**

Un mur parois droite sera construit en dos du mur de protection pour constituer le canal tête morte. Le chaînage inférieur de ce mur se prolonge pour former le radier du canal qui sera au même

niveau du chaînage intermédiaire du mur de soutènement. Les travaux concernant sont les suivants :

Un Chaînage inférieur et radier canal en béton armé : (L=140 m, l= 1.5 m, ép.= 0.2m) totalisant un volume de 47.6 m³.

Armature pour Chaînage inférieur et Radier canal : 3855.6 kg

Une base en maçonnerie et un béton radier pour élever la cote du canal tête morte de 40 cm au-dessus du lit de la rivière : soit un volume de maçonnerie de **31 m³** (ép.=0.30m, longueur=140 m et largeur =0.74 m) puis un volume de béton radier de **10.40 m³**.

Parois en maçonnerie : L=140 m, (Trapèze B= 1; b= 0.55; H=1.15) soit un volume **143.50m³** ;

Volume total maçonnerie=**174.5 m**

Chaînage Supérieur : (L=140m, l=0.55m, ép.= 0.15 m) soit un volume de **11.55 m³** ;

Armature pour chaînage supérieur : **935.55 m³** ;

Les travaux de Finition constitué de crépissage et d'enduisage des deux parois du canal : **406 m²**.

7.2-Prise sur Berge rive Gauche (Planche No 5)

Une prise sur berge sera implantée à 130 mètres du seuil fusible pour alimenter la rive gauche. Cette prise sera constituée d'un batardeau établi sur un mur en béton armé faisant neuf (9) mètres linéaires servant de base pour les planches. Ce batardeau est installé de façon légèrement oblique (épi) au sens de l'écoulement et permettant une dérivation au fil de l'eau. La mise en place de la prise contiendra les travaux de:

Implantation sur **10 ml** ;

Déblaiement faisant **25 m³** ;

Fonçage totalisant un volume de **1.8 m³** dont les dimensions sont : L=10m, l=1m, ép.=0.05m ;

Béton de propreté : (L=10m, l=1m, ép.=0.05m) faisant un volume de **0.5m³** ;

Semelle en béton armé : (L= 9m, l=0.8m, ép.= 0.40 m) soit un volume de **2.88m³** ;

Armature pour Semelle : **233.28 kg** ;

Seuil en béton armé : (L=9m, l= 0.5m, Hauteur=1.5m) soit un volume de **6.75m³** ;

Armature pour Seuil : **546.75 kg** ;

Armatures Pour Colonne : (Section colonne : 0.4mx0.4mx1.8m) **116.64kg** ;

Nombre de colonnes : 4

Remblais compacté : **4 m³** ;

Hbeam : **5 unités** ;

Madrier (planche) 2x12x16 : **9 Unités.**

7.3-Mur protection /Canal rive Gauche (Planche No 6)

➤ Mur canal parois droite

Un mur de protection sera construit en aval de la prise sur berge gauche dont une partie servira de parois pour le canal d'amené qui alimentera la rive Gauche. Ce mur fait 90 mètres de long, 3.5 mètres de haut dont 1.40 mètres sera ancré dans le sol.

Les consistances des travaux pour le mur sont les suivantes :

Implantation : **90 ml**

Un volume de **déblais** de : **540m³** ;

Un volume de **fonçage** totalisant: **162m³** ;

Un **Béton de propreté** faisant un volume de **13.5 m³** ;

Un **Chaînage inférieur** de dimension : $L=90$ m, Largeur= 2 m, ép.= 0.3 m, soit un volume de **54m³** ;

Armatures pour chaînage inférieur : 4374 kg ;

Trente-six (36) **Colonnes en Béton armé** : Section ($0.4\text{m} \times 0.4\text{m} \times 3.5\text{m}$) soit un volume de **20.16 m³**

Armature pour colonne : 1632.96 kg ;

Volume de maçonnerie pour le mur poids de forme trapézoïdale dont les dimensions sont : Longueur= 90 m, Caractéristiques trapèze ($B=2\text{m}$; $b=.55\text{m}$; $H=3.50\text{m}$) totalisant un volume de **339.06 m³** dont les volumes des colonnes et chaînage sont à soustraire;

Un **Chaînage intermédiaire en béton armé** de : 90 de long, 1.4m de large et 0.20m d'épaisseur, faisant un volume de **25.2m³** ;

Armatures pour Chaînage intermédiaire : 2041.20kg

Un **Chaînage Supérieur de dimension** : $L=90$ m, $l=0.55\text{m}$, épaisseur= 0.15m , faisant un volume de **7.425 m³**

Armature pour Chaînage supérieur : 601.425 kg

Les travaux de Finition constitué de rejointoiement faisant **315m²**

Remblais compacté : 180m³

➤ **Mur Parois droite Canal d'amené rive Gauche (planche 06)**

Un mur parois droite sera construit en dos du mur de protection pour constituer le canal tête morte. Le chaînage inférieur de ce mur se prolonge pour former le radier du canal qui sera au même niveau que chaînage intermédiaire du mur de soutènement. Les travaux concernant sont les suivants :

Un Chaînage inférieur et radier en béton armé : ($L=90$ m, $l= 1.7$ m, ép.= 0.2m) totalisant un volume de **30.6 m³**.

Armature pour Chaînage inférieur et Radier : 2478.6kg

Parois en maçonnerie : L=90 m, (Trapèze B= 1m; b= .0.55m; H=1.15m) soit un volume **62.80m3** ;

Chaînage Supérieur : (L=90 m, l=0.55m, ép.= 0.15 m) soit un volume de **11.55 m3**;

Armature pour chaînage supérieur : 8.1 m3 ;

Les travaux de Finition constitués de crépissage d'enduisage des deux parois du canal : **315 m2**.

7.4- Canal primaire rive Droite (planche No 7)

Les études topographiques sur le périmètre ont permis de relever 1.839 mètres linéaires de canaux primaires sur la rive droite dont 298 mètres sont en maçonnerie. Les évaluations techniques de l'équipe de la DIA ont permis de constater que le canal primaire est en mauvais état sur la plupart des tronçons et détruit sur d'autres. Après évaluation, la DIA a arrêté les décisions qui suivent : La construction de 1500 mètres linéaires de canaux primaires pour alimenter les sept (7) premiers blocs de ce périmètre. Ces canaux transporteront un débit de **320 l/s** permettant l'irrigation de **sept(7)** blocs totalisant **42.97 ha**. Ce canal alimentera six (6) canaux secondaires dont chacun irrigue un bloc. Le canal primaire comporte deux (2) sections rectangulaires dont la première **0.50mx0.65m** s'étendra sur les **1000 premiers mètres** linéaires, et la seconde **0.40mx0.45m** sur les autres **500 mètres**.



Note de calcul

Section 1

Implantation tronçon 1 : 1000 ml

Volume de déblais : **840 M3**

Volume **fonçage** : (L=1000m, l= 1.4m, ép.= 0.15m) soit un volume de **210 M3**

Béton de propreté : (L=1000m, l= 1.4m, ép.= 0.05) soit un volume de **70 M3**

Maçonnerie de roche pour Parois (L=1000m, l=0.5m, H=0.65m, facteur= 2) soit un volume de **520 M3**

Béton radier Q-350 (L=1000m, l= 1 m, ép.=0.1m) : **100M3**

Remblais compacté : **60m3**

Chape de béton sur les berges des canaux Q-350 : **40 m3**

Travaux de Finition comprenant les crépissages et enduisages : **2100 m2**

Section 2

Implantation tronçon 2 : 500 ml

Volume déblais : 180 m3

Volume fonçage : (L=500m, l= 1.2m, ép.= 0.15m) soit 90 m3

Béton de propreté : 30 m3

Maçonnerie de roche pour Parois (L=500m, ép.=0.30m, H= 0.4m) soit un volume de 120 m3

Béton radier Q-350 (L=500m, l= 1m, ép.= 0.1m) soit un volume de 50 m3

Remblais compacté : 15 m3

Chape de béton (L=500m l=0.3m, ép.= 0.05m, facteur 2) soit un volume de 15 m3

Finition : 800 m2

7.5-Canaux secondaires rive Droite

Les choix techniques retenus par la DIA consistent à construire au début de chaque canal secondaire un embranchement sur le canal primaire faisant 20 mètres linaires (section 0.40mx0.35m) avec un bassin de distribution pour chaque embranchement qui va alimenter les six (6) secondaires.

Note de calcul

Implantation 120 ml

Déblais : 24 m3

Volume fonçage : 18 m3

Béton de propreté : 6 m3

Maçonnerie Parois : (L=120m, ép.=0.3m, H.=0.35m, facteur =2) soit un volume de 25.2 m3

Béton radier Q-350 (L=120m, l= 0.95m, ép.= 0.1m) soit un volume de 4.2m3

Remblais compacté : 2.4 m3

Echappe de Béton ; 1.8m3 (L=120m, l= 0.3m, ép.= 0.05m)

Finition contenant les travaux de crépissage et d'enduisage : 336 m2

8- Construction des ouvrages particuliers

Les ouvrages particuliers à construire sont de deux (2) types : il s'agit des bassins de distribution et des dallettes pour le recouvrement de 50 ml de canaux primaire traversés par la ravine sannon. Voir figure suivante



Vue ponctuel du canal primaire traversé par la ravine Sannon

➤ **Bassins de distribution (planche No 10)**

Les bassins de distribution, au nombre de 6, sont situés à l'entrée de chaque secondaire. Les dimensions des bassins sont 1mx1m avec des parois en maçonnerie de moellons d'épaisseur 0.40cm, profondeur 1m. (Voir les planches concernées pour les détails de calcul).

➤ **Dallettes**

50 mètres linéaires du canal primaire seront couverts de dalles en béton armé pour assurer l'évacuation de la ravine Sannon qui ne dispose d'aucun collecteur pour le moment.

Les dimensions des dalles sont : Longueur=1.3m, Largeur=0.50m, ép.=0.10m. Elles seront faites de béton Q-350 et acier 3/8 de pouce de diamètre. Le nombre de dalles nécessaire est de 100 unités avec un volume de béton par dalles de 0.065 m³.

9-Installation de vannes

Les vannes à installer sont de trois (3) types : il s'agit d'abord de la vanne d'admission de dimension 1mx1m, des vannes de dérivation sur le canal primaire de dimension 0.50mx0.65m et des vannes d'alimentation des canaux secondaires de dimension 0.35mx0.40m

➤ **Vanne d'admission et vanne de chasse**

Au nombre de deux (2), les vannes d'admission et de chasse devront être confectionnées avec des tôles acier 1/8 recouvert d'une couche de peinture inoxydable. Les bordures seront faites de cornières 1x1 avec des dispositions assurant l'étanchéité de la vanne. Elles doivent être surmontées d'une tige à volant fait d'acier lisse de diamètre 1 pouce.

➤ **Vanne de dérivation**

Au nombre de six (6), les vannes de dérivation doivent être confectionnées avec des tôles acier 1/8 recouvert de couche de peinture inoxydable. Les bordures sont faites de cornières 1x1 avec des dispositions assurant l'étanchéité de la vanne. Les détails pour la fabrication sont vérifiés dans les plans des vannes. **(Planche10)**

➤ **Vanne d'alimentation**

Au nombre de 20, les vannes de dérivation doivent être confectionnées avec des tôles acier 1/8 recouvert d'une couche de peinture inoxydable. Les bordures seront faites de cornières 1x1 avec des dispositions assurant l'étanchéité de la vanne. Les détails pour la fabrication sont à vérifier dans les plans des vannes.

10-Aménagement de Piste de circulation à l'intérieur du périmètre

Selon les constats faits au cours de la réalisation des études topographiques du périmètre, les deux(2) pistes de desserte existantes sont en bordure du périmètre et peu entretenues. La partie centrale n'est pas desservie, sauf par des sentiers pédestres très difficiles d'accès surtout après le passage de l'ouragan Matthew. De plus, ils ne sont équipés d'aucun ouvrage permanent de passage des canaux d'irrigation qui les traversent. L'amélioration de la circulation à l'intérieur du périmètre sur environ 3 km s'avère nécessaire. Cette amélioration consiste en la réalisation de travaux de nettoyage et de correction des sentiers existant au niveau du périmètre afin de faciliter la circulation.

11- Travaux de démolition

Les travaux de démolition sur le périmètre Charlier concernent d'une part les démolitions du mur de protection de berge au niveau de la prise existante, il s'agit d'un mur en maçonnerie de longueur 25.40m, d'épaisseur 0.55 m et de hauteur 1 m, ce qui donne un volume de 13.97 m³. Et d'autre part de la démolition du canal primaire sur 296 mètres linéaires. Les dimensions du canal primaire sont : Largeur=0.50m, Epaisseur parois=0.40 m, Hauteur= 1 m. **Le volume de démolition est donc 313.76 m³.**

Tableau 3: Tableau synthèse des Canaux à construire

Canaux	Superficie, ha	Canaux à construire		
		Nom	Longueur en m	Fonction
Tete morte		Canal d'aménagé rive droite	140	tête morte
Primaire	62.7	Canal primaire rive droite	1500	Primaire

Bloc	Superficie, ha	Canaux à construire		
		Nom	Longueur en m	Fonction
		Canal d'amené rive droite	140	tête morte
	62.7	Canal primaire rive droite	1500	Primaire
Bloc I	8,76	Canal d'amené rive gauche	90	Canal d'amené
Bloc II	4.94	Secondaire 1	20	Secondaire
Bloc III	4.37	Secondaire 2	20	Secondaire
Bloc IV	5.39	Secondaire 3	20	Secondaire
Bloc V	5.44	Secondaire 4	20	Secondaire
Bloc VI	6.19	Secondaire 5	20	Secondaire
Bloc VII	16.68	Secondaire 6	20	Secondaire
Bloc VIII	10.93	Secondaire 7	20	Secondaire

12-Cadre du Bordereau des prix

Cadre du Bordereau des prix			
		Prix en gourdes	
No	Désignation	Unité	PRIX UNITAIRE
1	Mobilisation		
	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.	Au forfait	
2	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.	Mètre Linéaire	
3	Demolition		
	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.	Mètre cube	
4	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.	Mètre cube	
5.1	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 	Le mètre cube	

5.2	Matériaux drainage		
	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.	Le mètre cube	
6	Fonçage		
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'enrochements de protection de fond de lits des rivières ou divers ouvrages. Les enrochements posséderont un diamètre minimum de 400 mm ou le diamètre minimal des enrochements est fixé 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	Le Mètre cube	
7	Maçonnerie de moellons		
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation de la maçonnerie de moellons (sable, moellons, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant 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 jointoiement de surfaces externes visibles.	Le mètre cube	
8	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.	Mètre cube	
9	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 armé mise en place. Il n'inclut pas la fourniture et la mise en place des armatures.	Le mètre cube	
10	Béton pour chaînage, voiles, chape, poteaux 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-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.	Le mètre cube	
11	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.	Mètre cube	
12	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.	Kilogramme	
13	Gabions		
	Ce prix rémunère la fourniture et la pose de gabions, toutes sujétions comprises. Il comprend notamment : - 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 Les quantités à prendre en compte seront mesurées au volume en place défini à partir des profils en travers théoriques des plans d'exécution.	Mètre cube	
14	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.	Kilogramme	
15	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.	Kilogramme	

16	Madriers (3x10x12)		
	Ce prix comprend la fourniture des matériaux, construction et installation de batardeau en bois de 10 centimètres d'épaisseur et toutes sujétions.	Unité	
17	Prise		
	Ce prix rémunère la construction d'un ouvrage de prise sur le seuil conformément aux prescriptions techniques et plans types		
18	Canaux maçonnés		
	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 lieux. Et toutes sujétions de mise en œuvre. La pente des canaux sera conforme aux spécifications du projet. Les stagnations d'eau, même sur de faibles distances ne sont pas tolérées.	Mètre linéaire	
18.1.	Canal d'amené Rive droite Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal trapézoïdal en maçonnerie de section intérieure trapézoïdale de 0,50 m (petite base), de 1m grande base et 0,55m d'épaisseur h=1.10m	Mètre linéaire	
18.2.	Canal Primaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal trapézoïdal en maçonnerie de section intérieure Rectangulaire de 0,50m (Largeur), de 0.40m d'épaisseur h=0.65m	Mètre linéaire	
18.3	Canal secondaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal trapézoïdal en maçonnerie de section intérieure rectangulaire de 0,35m (Largeur), 0.30m d'épaisseur, h :0.40m	Mètre linéaire	
18.4	Canal d'amené rive gauche Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal trapézoïdal en maçonnerie de section intérieure trapézoïdale de 0,50m (petite base), de 1m grande base et 0.55m d'épaisseur h : 1.1	Mètre linéaire	
19	Dallettes		
	Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de dalles en béton armé de dimensions (1.30*0.50*0.10).	Unité	
20	Vannes murales		
	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	Unité	

	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.		
20.1	Fourniture et pose de vanne d'admission 1m*1m (type astech ou similaire) et peinture antirouille	Unité	
20.2	Fourniture et pose de vanne de dérivation 0.50m*0.65m (type astech ou similaire) et peinture antirouille	Unité	
20.3	Fourniture et pose de vanne d'alimentation puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,35m*0,40m	Unité	
21	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 cube 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	Mètre cube	
22	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 éventuelles - La remise d'un échantillon à l'ingénieur La surface à prendre en compte résultera d'un mètre contradictoire dressé après exécution. Il s'applique au mètre carré mesuré hors recouvrement.	Mètre carré	
24	Finition		
	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 crépi et enduit.	Mètre carré	

13- Cadre du devis estimatif

No	Description	Unité	Quantité	Coût unitaire (HTG)	Coût total (HTG)
1-	Mobilisation/démobilisation				
	Ce prix comprend le coût de l'amené et du repli des matériels, du gardiennage, de la sécurité; il comprend le prix de stockage des matériaux et toutes sujétions.	FFT	1.00		
2-	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	1,950.90		
3-	Démolition				
	Ce prix comprend le cout de la main d'œuvre pour la démolition d'ouvrages ou de parties d'ouvrages en maçonnerie, en béton arme ou non. Il comprend aussi le cout de l'évacuation des produits de démolition.	M³	327.73		
4-	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	2909.40		
5	Remblais ordinaire				
	Ce prix rémunère l'entrepreneur pour l'exécution de remblais provenant de zones d'emprunts agréés par l'ingénieur. Il comprend : .- 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	1,547.00		
6-	Fonçage				
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'enrochements de protection de fond de lits des rivières ou divers ouvrages.	M³	618,95		

	Les enrochements posséderont un diamètre minimum de 400mm ou le diamètre minimal des enrochements 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.				
7-	Maçonnerie de moellons				
	Ce prix comprend le transport, la fourniture de tous les matériaux entrant dans la préparation de la maçonnerie de moellons (sable, moellons, eau, ciment etc.), il comprend le coût de tous les outils, les petits matériels entrant 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 jointoiement de surfaces externes visibles.	M³	987.68		
8-	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	139.20		
9-	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	M³	0		

	mètre cube de béton pour béton armée mise en place. Il n'inclut pas la fourniture et la mise en place des armatures.				
10-	Béton pour chaînage, voiles, chape, poteaux dosé à 400 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-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.	M³	436.88		
11-	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	161.4		
12-	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 mesures 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	30,527.55		
13-	Gabions				

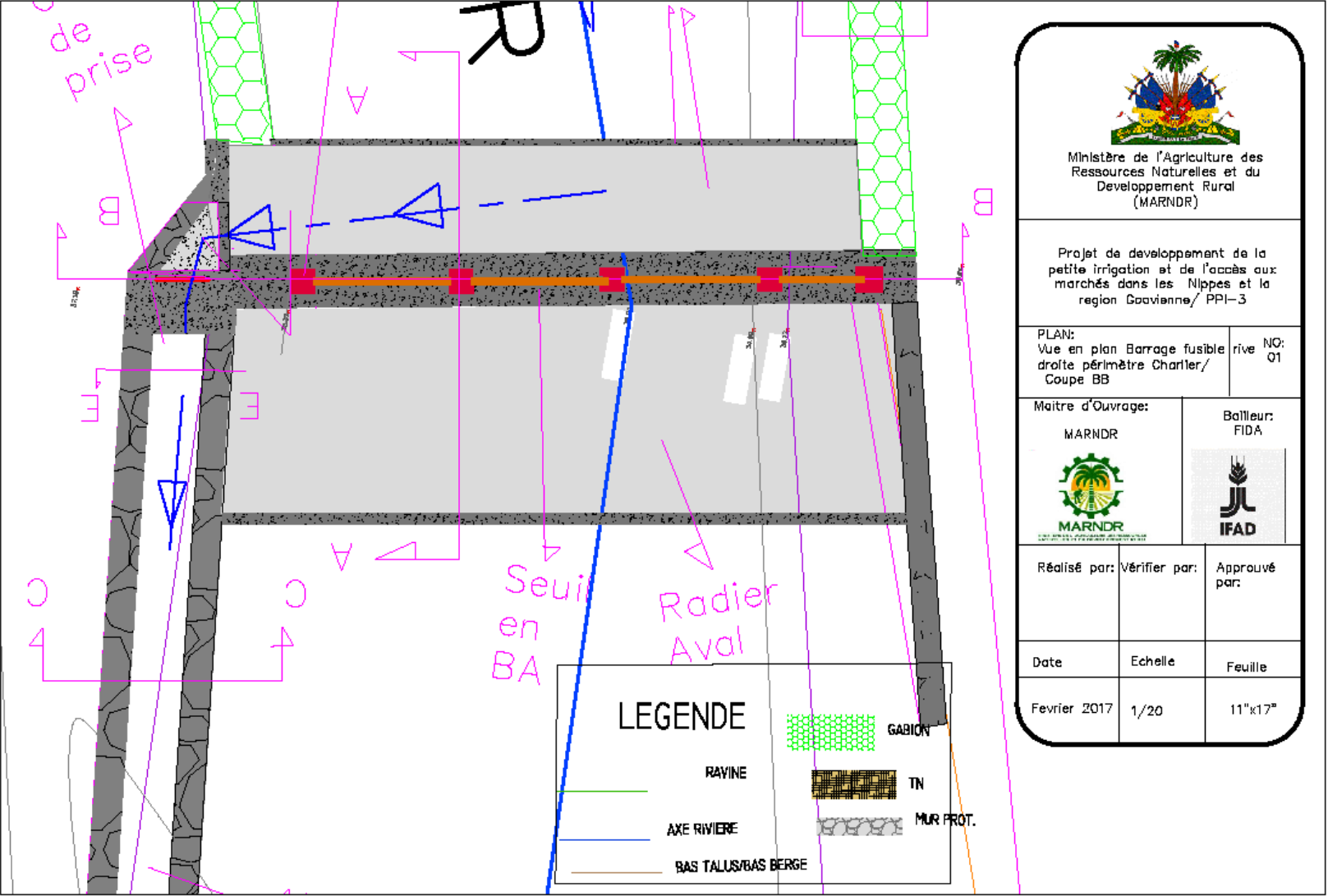
	<p>Ce prix rémunère la fourniture et la pose de gabions, toutes sujétions comprises. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fourniture, la livraison à pied d'œuvre de cages de gabions réalisés au grillage double torsion à mailles hexagonales - La fourniture et la mise en 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	552.00		
14-	Dégrillage				
	<p>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.</p>	U	1		
15-	H Beams (2''x4''x20')				
	<p>Ce prix comprend la fourniture et installation d'HBeam dans le béton du seuil de captage au fil de l'eau, pour constituer rainures à batardeau, y compris toutes autres sujétions.</p>	U	9.00		
16-	Madriers (planche) 2x12x16				
	<p>Ce prix comprend la fourniture des matériaux, construction et installation de batardeau en bois de 10 centimètres d'épaisseur et toutes sujétions.</p>	U	18.00		
17-	Prise				
	<p>Ce prix rémunère la construction d'un ouvrage de prise sur le seuil conformément aux prescriptions techniques et plans types</p>	U	1		
18-	Canaux maçonnés				
	<p>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</p>	ml			

	naturel, les finitions et les tests d'étanchéité ainsi que la remise en état des lieux. La pente des canaux sera uniforme et constante, conforme aux spécifications du projet. Les stagnations d'eau, même sur de faibles distances ne sont pas tolérées.				
18.1-	Canal Primaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal rectangulaire en maçonnerie de section intérieure largeur=0.5m h=0.65m et d'épaisseur 0.35	ml	1000.00		
18.2.	Canal Primaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal rectangulaire en maçonnerie de section intérieure largeur=0.4m h=0.45m et d'épaisseur 0.35	ml	500.00		
18.3.	Canaux secondaire Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation d'un canal rectangulaire en maçonnerie de section intérieure largeur=0.35m, h=0.35m et d'épaisseur 0.35	ml	120		
19-	Dallettes				
	Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de dalles en béton armé de dimensions (0.90*0.90*0.10).	U	100.00		
20-	Vannes murales				
	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.				
20.1-	Fourniture et pose de vanne d'admission 1m*1m (type astech ou similaire) et peinture antirouille	U	2		
20.2-	Fourniture et pose de vanne de dérivation puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,50m*0,65m	U	7		
20.3-	Fourniture et pose de vanne d'alimentation puis application de peinture antirouille Dimensions : 0,30*0,30*0,40 cm	U	20		

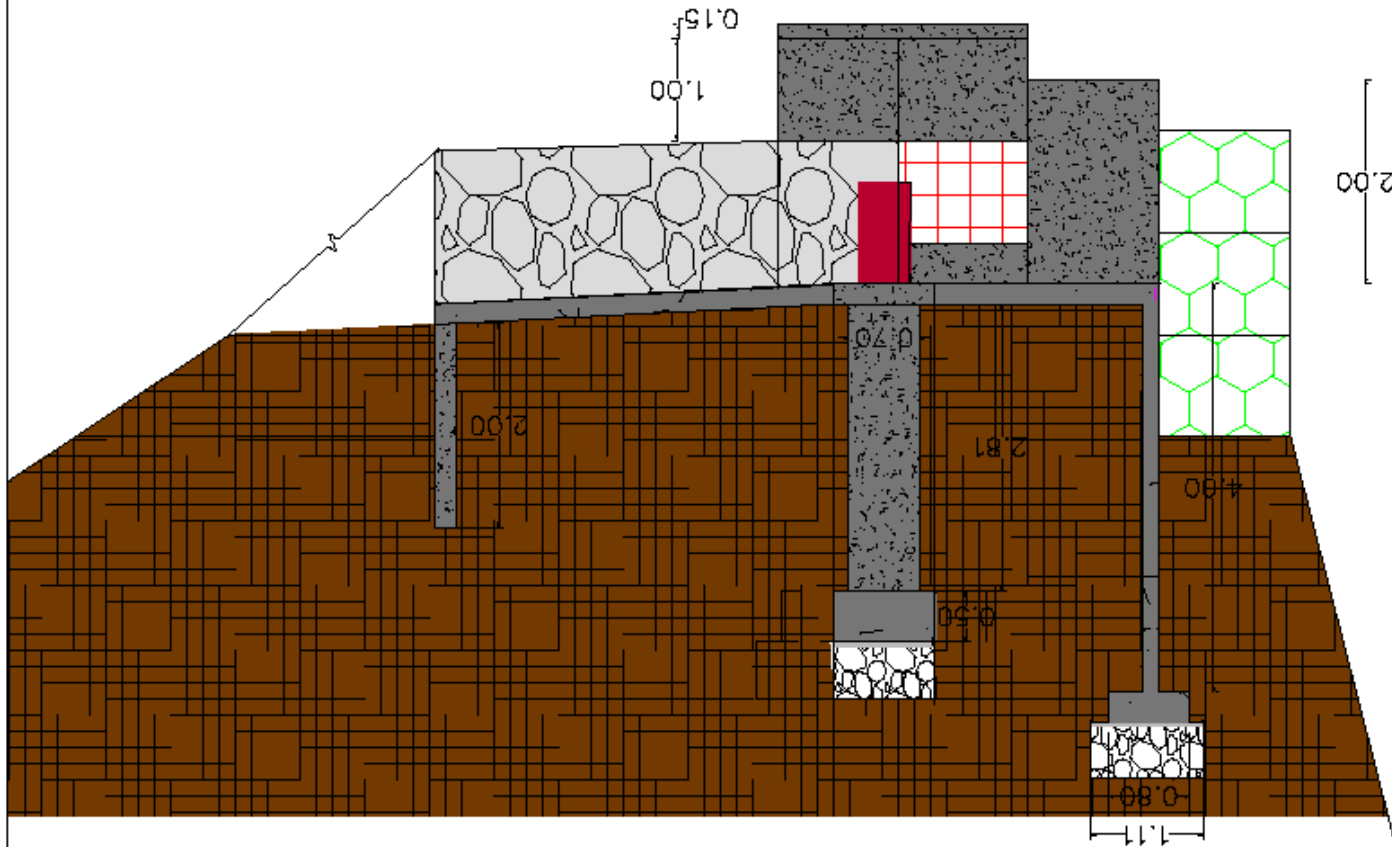
21-	Curage				
22-	Géotextile				
	<p>Ce prix rémunère, au mètre carré de surface effective, la fourniture et la mise en œuvre de géotextile conforme aux prescriptions techniques. Il comprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les sujétions de stockage - Les recouvrements transversaux - Les decoupes eventuelles - La remise d'un échantillon a l'ingénieur <p>La surface à prendre en compte résultera d'un métré contradictoire dresse après exécution.</p> <p>Il s'applique au mètre carré mesuré hors recouvrement.</p>	M²	180.00		
23	Aménagement piste de circulation				
	<p>Ce prix comprend le transport et l'achat de remblais, les terrassements, la main d'œuvre et toutes sujétions de mise en œuvre pour les travaux d'aménagement de piste de circulation sur une largeur de 4 m avec drains)</p>	ML	3000		
24-	Finition				
	<p>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 crépi et enduit.</p>	M²	3,136.00		

Annexes

Planche No 01 : Vue en plan barrage fusible



Coupe AA Barrage



LEGENDE

RAYINE

AXE RIVIERE

BAS TALUS/BAS BERGE

GABION

TN

MUR PROT.



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 dans les Nippes et la
région Gouvienne/ PPI-3

PLAN:	Vue en plan ouvrage de prise rive droite périmètre Charlier/	NC 01
-------	--	----------

Maitre d'Ouvrages

MARND



Ballleur:

FIDA



Réalisé par: Vérifier par:

Approuvé
par:

Date _____

Echelle

Feuille

Fevrier 2017

1/50

11" x 17"

Planche No 02 : Vue en plan ouvrage de prise rive droite

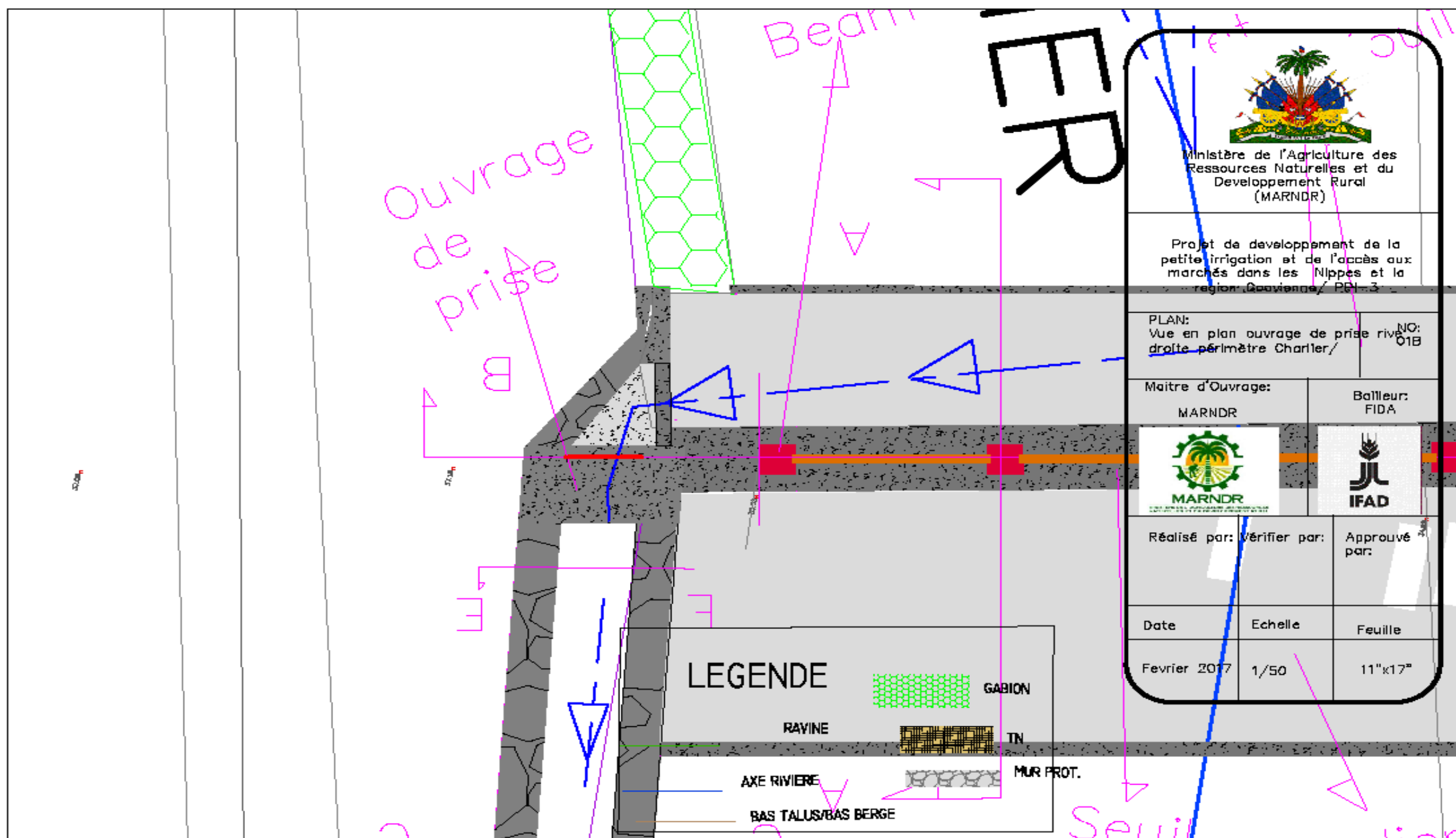


Planche No 08 : Mur Gabion an amont seuil fusible (rive gauche et droite)

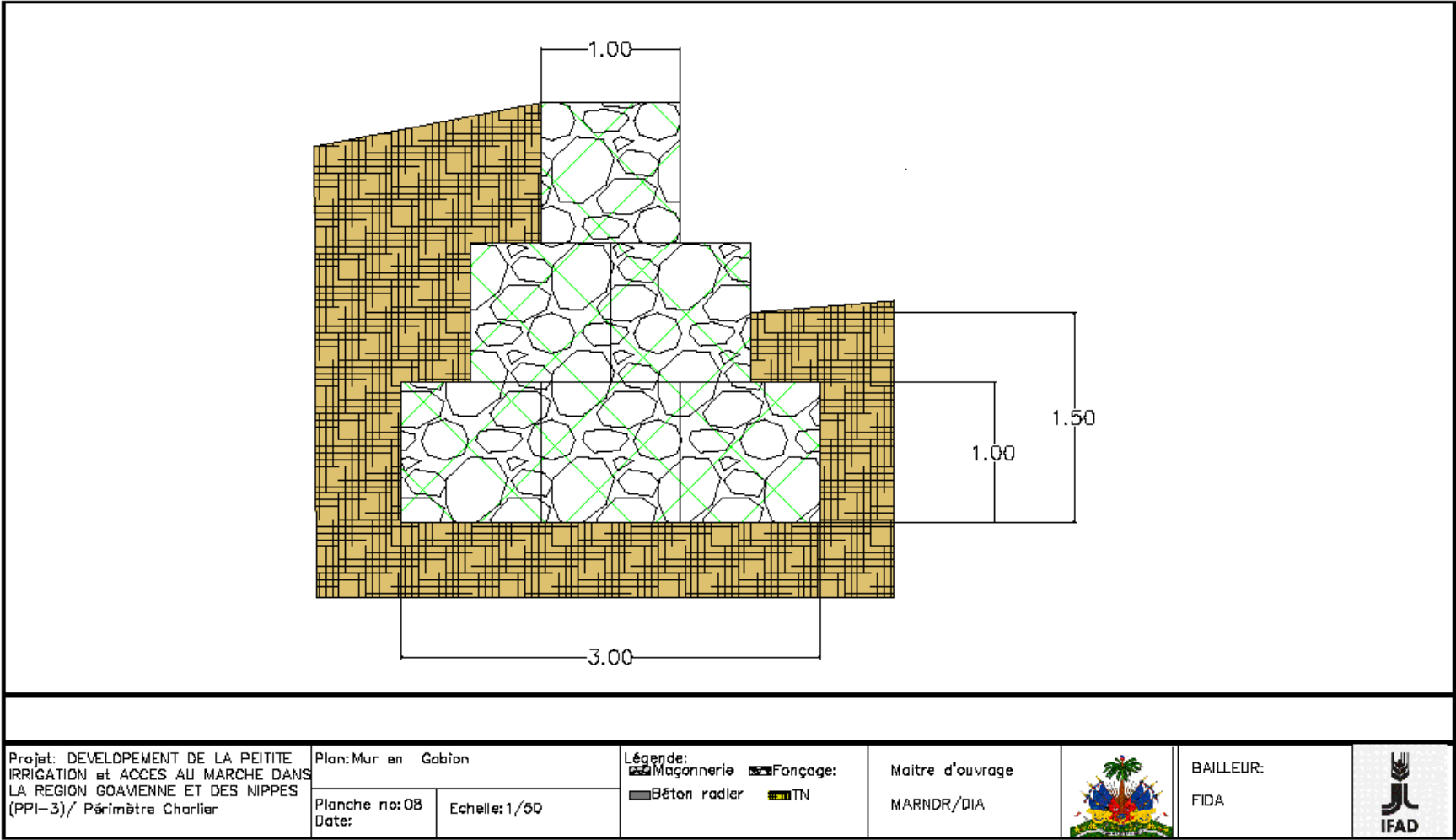


Planche No 03 : Mur bajoyer Gauche en Béton armé

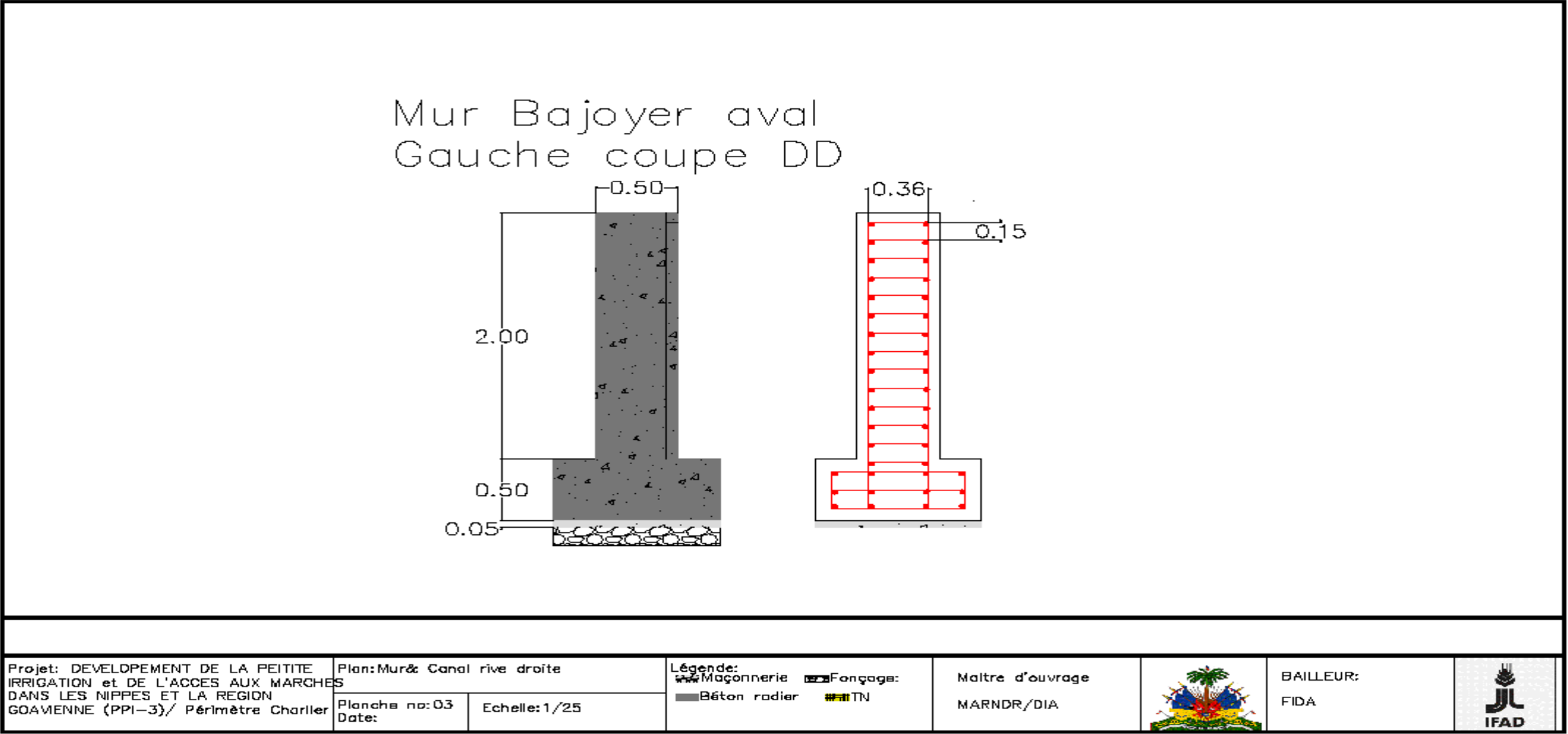
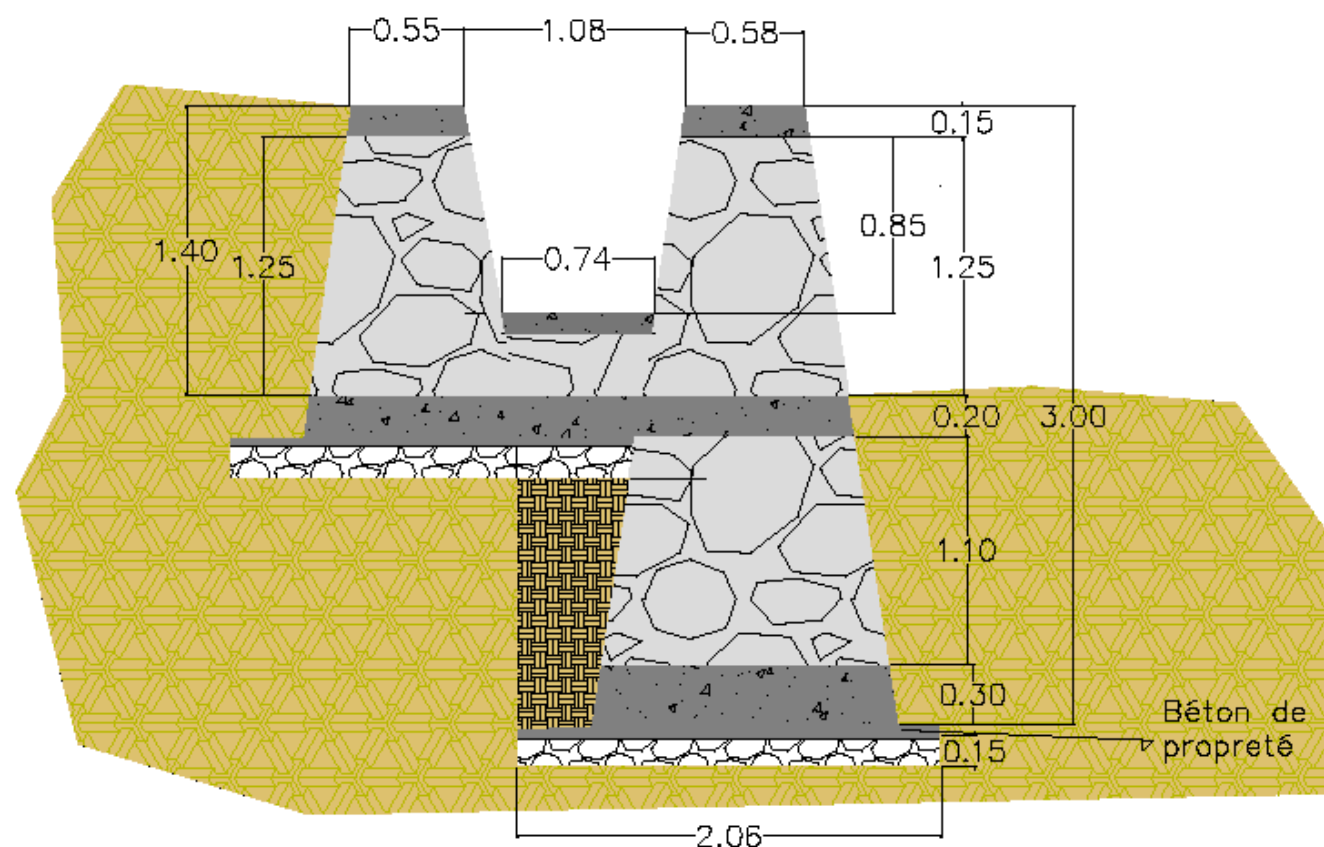


Planche No 04 : Mur/canal rive droit

Mur protection &
Canal coupe EE









Projet: DEVELOPEMENT DE LA PETITE IRRIGATION et DE L'ACCES AUX MARCHES DANS LES NIPPES ET LA REGION GOAVIENNE (PPI-3)/ Périmètre Charlier	Plan: Mur & Canal rive droite Plancha no: 04 Date:	Echelle: 1/25	Légende:  Maçonnerie  Fonçage:  Béton radier  TN	Maître d'ouvrage MARNDR/DIA		BAILLEUR: FIDA	
--	--	---------------	--	------------------------------------	---	-----------------------	---

Planche No 05 : Canaux primaires

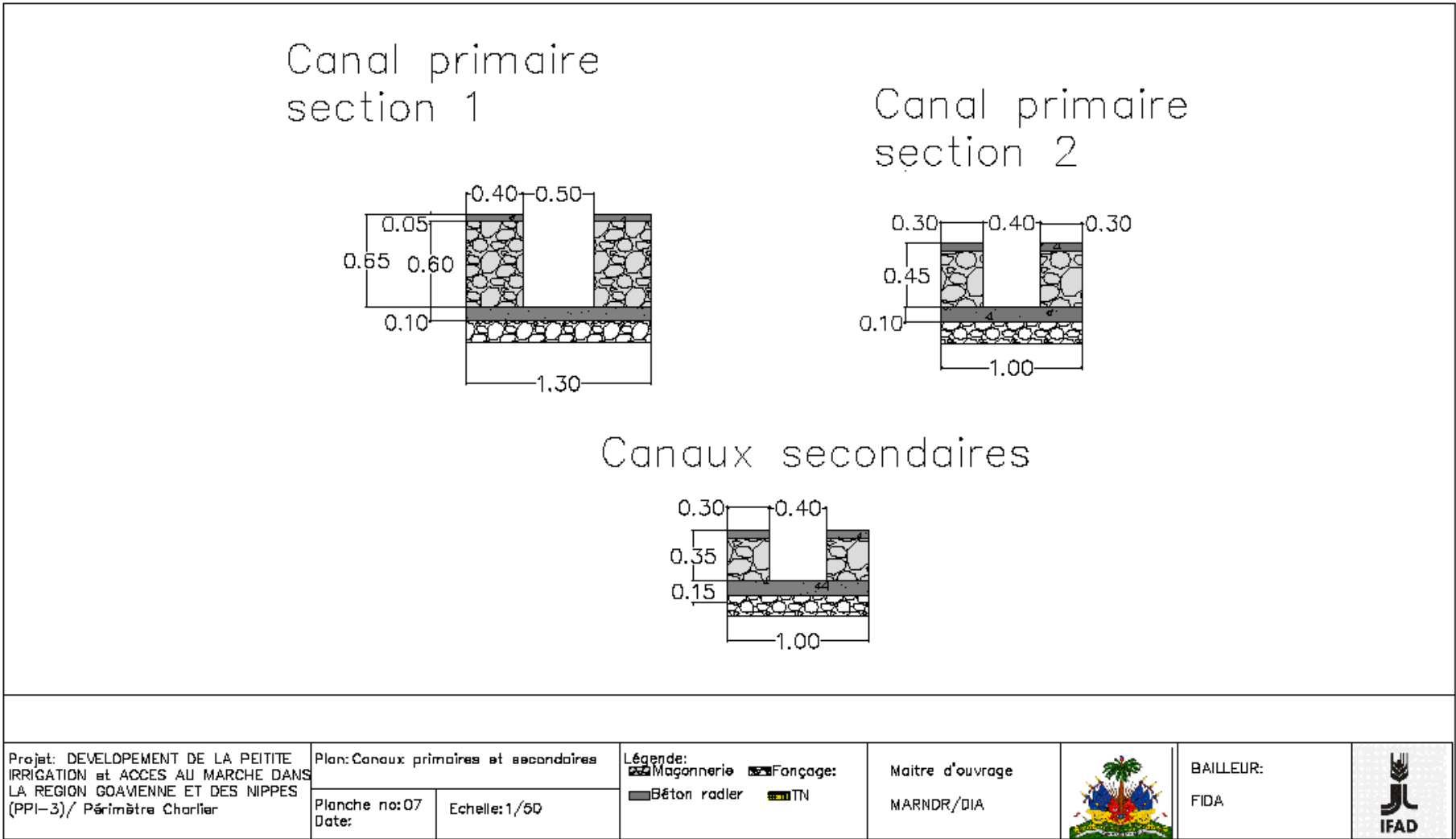


Planche No 06 : Prise sur Berge rive gauche

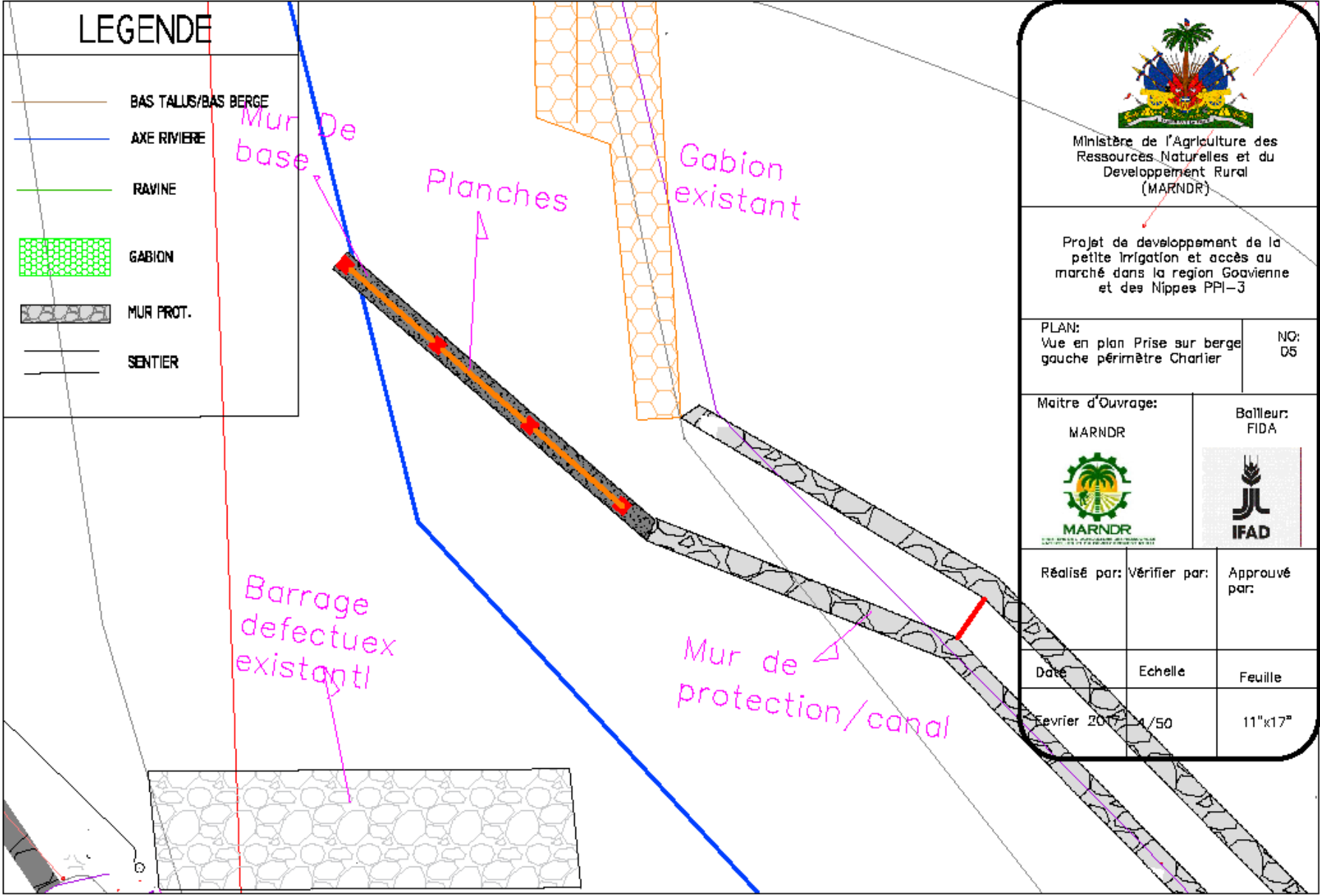


Planche No 07 : Mur/Canal rive gauche

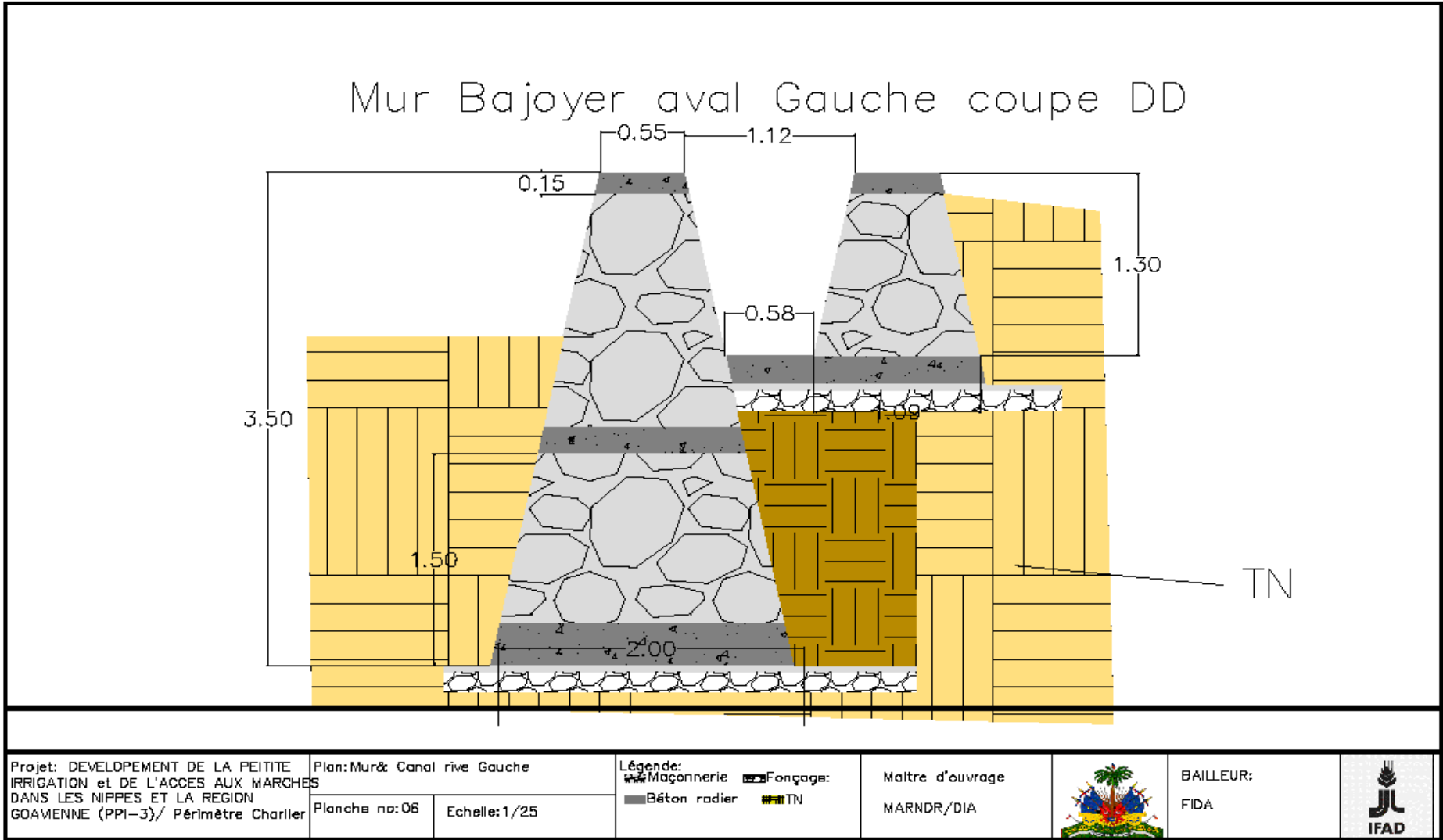


Planche No 09 : Bassin de distribution

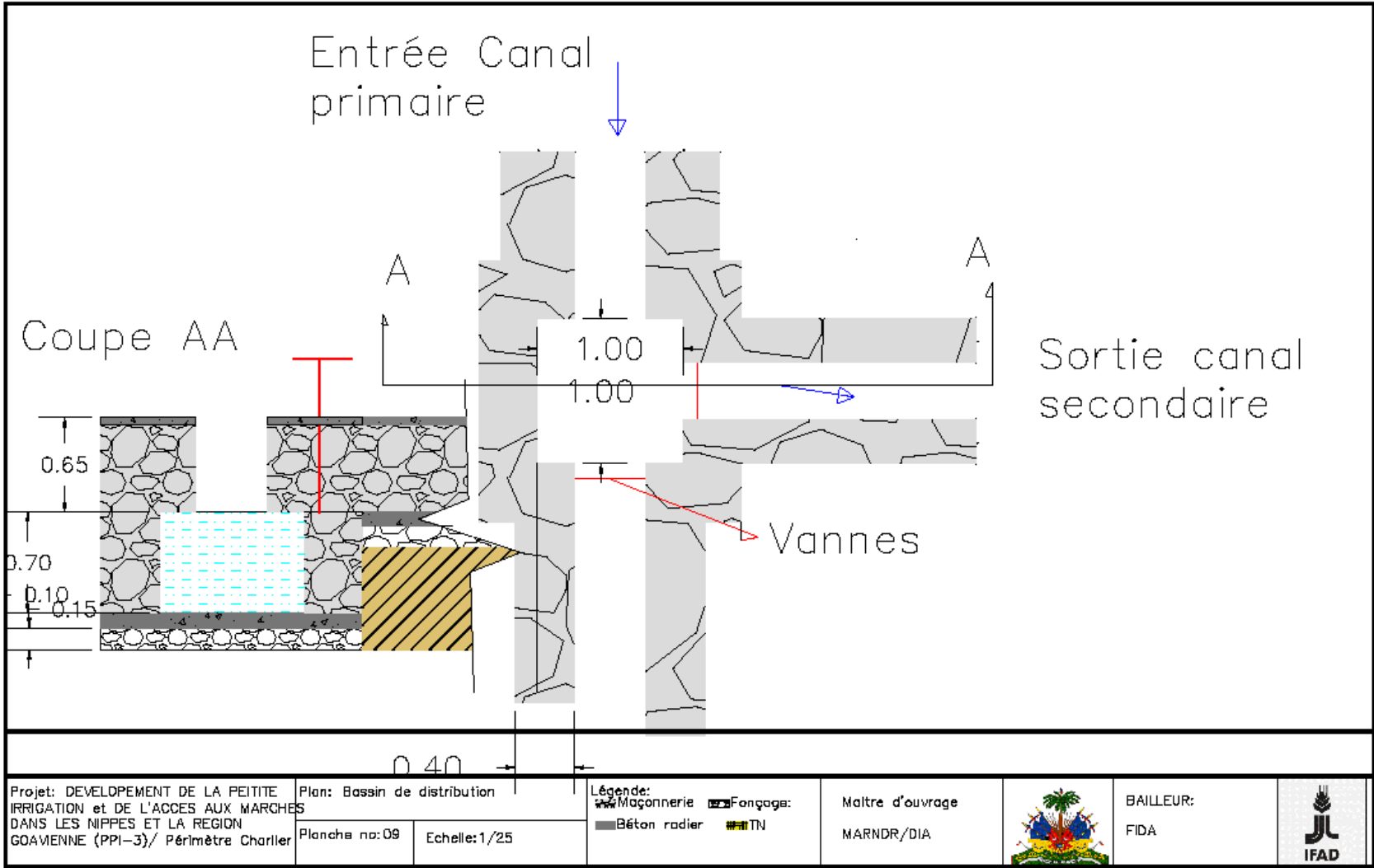


Planche No 10 : Vannes

