

ETUDE D'AVANT PROJET-DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE IRRIGUE DE TYPE GRAVITAIRE DE 54 HA A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

**MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
MASTER EN INGENIERIE DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT**

OPTION : Infrastructures et Réseaux Hydrauliques

Présenté et soutenu publiquement le 28 Juin 2018 par

Wendzodo Amédée BAGA

Travaux dirigés par :

M. Georges TAPSOBA, ingénieur consultant
M. Bassirou BOUBE, enseignant chercheur 2iE

Jury d'évaluation du stage :

Président : **Dr. Adjadi Lawani MOUNIROU**

Membres et correcteurs : **M. Amadou SIMAL**

M. Cheick Omar ZOURE

M. Georges TAPSOBA

M. Bassirou BOUBE

Promotion [2016/ 2017]

CITATIONS

L'agriculture manque de bras.

Raineville

On ne récolte que ce que l'on a semé, et qui sème dans
la douleur moissonne dans la joie.

REMERCIEMENTS

Avant de présenter ce mémoire, je tiens à remercier :

M. BASSIROU BOUBE, enseignant à l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, mon encadreur interne 2iE, qui a bien voulu accepter de me guider tout au long de ce travail. Je lui exprime ici ma vive gratitude ;

M. GEORGES TAPSOBA, mon maitre de stage, qui malgré ses multiples occupations était toujours disposé à m'écouter et m'orienter avec des conseils et des critiques constructives, qui m'ont beaucoup aidé à l'établissement de ce document;

M. BERNARD ILBOUDO, pour votre soutien et vos conseils tout au long de mon stage ;

mes parents et toute ma famille, pour leur soutien inconditionnel tout au long de mes études ;

l'ensemble du **corps professoral de 2iE**, et tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire, trouvent ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

RESUME

L'aménagement du périmètre irrigué de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga permet au projet de renforcement de la résilience à l'insécurité alimentaire (PRRIA) de contribuer à l'atteinte de la Stratégie de Développement Rural (SDR) basée sur la politique nationale en matière de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté dans le milieu rural. Les spéculations envisagées sont le riz, la tomate, l'oignon et le haricot vert avec un système d'irrigation de type gravitaire. Les besoins en eau des cultures par an ont été estimés à **10.000 m³/ha** pour le riz, **6.600 m³/ha** pour le haricot vert, **7.800 m³/ha** pour la tomate et **8.200 m³/ha** pour la tomate pour chaque campagne de culture. La courbe d'exploitation montre que la ressource en eau du barrage de Selmiga qui fait environ **1,5 million de mètre cube** peut satisfaire aux besoins en eau des plantes sans oublier les différents usages. L'aménagement comprend une station de pompage de **700 m³/h** avec un groupe électrogène qui assurera la fourniture de l'énergie, deux conduites de refoulement en PVC PN6 DN300 ; un réseau d'irrigation gravitaire constitué de canaux bétonnés à ciel ouvert dont un canal primaire de 709ml, quinze secondaires de longueur cumulée 4.923ml, 75 canaux tertiaires en terre de longueur cumulée 10.107ml; un réseau de drainage constitué d'une colature principale, de 12 colatures secondaires et de 75 colatures tertiaires et de protection et un réseau de circulation. Le débit d'équipement est **de 2,58 l/s/ha** pour 158 parcelles ayant des superficies comprises entre 0,20 à 0,3 ha avec un tour d'eau de trois (3) jours. Le coût de l'aménagement est de **604.759.750 F CFA HT-HD** soit **11.200.000 F CFA/ha**.

Mots Clés :

-
- 1 – Irrigation gravitaire**
 - 2 - Réseau d'irrigation**
 - 3- Selmiga**
 - 4- Besoin en eau des cultures**

ABSTRACT

The development of the irrigated perimeter of 54 ha downstream of the Selmiga dam allows the PRRIA project to contribute to the achievement of the Rural Development Strategy based on the national policy on food security and the fight against poverty in rural areas. The considered speculations are rice, tomato, onion and green beans with a gravity type irrigation system. Crop water requirements per year have been estimated to **10,000 m³/ha** (rice) and **6,600 m³/ha** (green beans), **7,800 m³/ha** (tomato) and **8,200 m³/ha** (onion) for two seasons in the year. The operating curve shows that the water resources of the Selmiga dam, which are about **1.5 million cubic meters**, can meet the water needs of the plants including the different uses. The installation includes a pumping station of **700 m³/h** with a generator that will provide the supply of energy, two discharge pipes PVC PN6 DN300; a gravity irrigation network consisting of open-cast concrete channels including a primary channel of 709 ml, fifteen secondary channels ones of cumulative length of 4,923 ml, 54 tertiary channels in sand of an accumulated length of 10,107 ml; a drainage including primary drain, 12 secondary drains and 75 tertiary drains and protection network and a traffic network. The equipment flow is **2.58 l/s/ha** for 158 parcels with a surface area between 0.20 and 0.3 ha with a 3-day water tower. The cost of the development is **604,759,750 F CFA HT-HD** or **11,200,000 F CFA/ha**.

Key words :

-
- 1 – gravity irrigation**
 - 2- Irrigation network**
 - 3- selmiga**
 - 4- Crop water requirements**

LISTE DES ABREVIATIONS

2IE : Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement ;

APS: Avant-Projet Sommaire;

BID : Banque Islamique de Développement ;

BUNASOLS : Bureau National des Sols ;

CLE: Comité Locale de l'Eau;

CREPA : Centre Régional pour l'Eau Potable et Assainissement ;

DEC ltd : Development Engenieerie's services co.ltd ;

DN500 : Diamètre nominal 500mm;

DPAH: Direction Provinciale des Aménagements Hydrauliques;

DPESA : Direction Provinciale pour l'Eau de Surface et Assainissement ;

EIES : Etude d'Impact Environnemental et Social ;

F CFA HT/HD : Franc CFA hors taxe hors douane;

FAO: Food and Agricultural Organisation;

GPS : Global Positioning System ;

Ha: hectare;

INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles ;

INSD: Institut National de la Statistique et du Développement ;

Kg/ha: kilogramme par hectare;

Kw: kilowatt;

l/s/ha: litre par seconde par hectare;

LSB-IC : Laboratoire des Sols et Bétons- Ingénieurs Conseils ;

m³/h: mètre cube par heure;

MAHRH: Ministère de l'Aménagement Hydraulique et des Ressources Halieutiques;

MARHASA : Ministère de l'Agriculture, des Ressources Halieutiques, de l'Assainissement et de la Sécurité Alimentaire ;

ml: mètre linéaire;

mm/j: millimètre par jour;

NERICA: New Rice for Africa;

NPSH: Net Position Suction Head;

OUEA: Organisation des Usagers des Eaux Agricoles;

PRRIA : Projet de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire ;

PVC : PolyVinyl Chloride ;

RGPH : Recensement Général de la Population Humaine ;

SDR : Stratégie de Développement Rural ;

TDR: Termes De Références;

ToR : Tout ou Rien

SOMMAIRE

CITATIONS.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
RESUME	iii
ABSTRACT	iv
LISTE DES ABREVIATIONS	v
SOMMAIRE	1
LISTE DES TABLEAUX.....	3
LISTE DES FIGURES	4
INTRODUCTION	5
I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	6
I.1. Contexte et problématique de l'étude.....	6
I.2. Objectifs de l'étude.....	6
II. TYPES DE PRATIQUES DE LA RIZICULTURE	7
II.1. Riziculture pluviale stricte	7
II.2. Riziculture de bas-fond.....	7
II.3. Riziculture irriguée.....	8
III. CARACTERISTIQUES DE LA ZONE D'ETUDE	8
III.1. Situation géographique du site.....	8
III.2. Relief et sol	10
III.3. Démographie.....	10
III.4. Climat	10
III.5. Végétation	10
IV. MATERIELS ET METHODES	11

IV.1. Matériels	11
IV.2. Méthodologie	11
V. RESULTATS.....	27
V.1. Conception de l'aménagement	27
V.2. Planning d'exécution, entretien et gestion du périmètre	42
V.3. Avant métré, coût global et rentabilité du projet.....	43
VI. CONCLUSION.....	44
VII. RECOMMANDATIONS.....	45
Bibliographie	46
Annexes.....	48
Annexe I : NOTE DE CALCUL	49
I. Visite du terrain.....	49
II. Courbes d'exploitation du barrage.....	52
III. Besoins des cultures	61
IV. Calendrier d'irrigation	62
V. Dimensionnement du réseau d'irrigation.....	68
VI. Dimensionnement du réseau de drainage	103
VII. Calcul des cubatures.....	110
Annexe II : Evaluation du cout de l'amenagement.....	126
Annexe III : PIECES DESSINEES	129

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Population concernée par le barrage de Selmiga	12
Tableau 2 : Perméabilité des sols	16
Tableau 3 : Consommation des produits	27
Tableau 4 : Caractéristiques des différentes cultures	30
Tableau 5 : Avantages et inconvénients des différents systèmes d'irrigation.....	30
Tableau 6 : Besoins en eau des cultures	32
Tableau 7 : Bilan des différents usages du barrage de Selmiga	33
Tableau 8 : Caractéristiques du canal primaire	38
Tableau 9 : Caractéristiques des canaux secondaires.....	38
Tableau 10 : Caractéristiques des canaux tertiaires	39
Tableau 11 : Paramètres de calcul des drains.....	39
Tableau 12 : Caractéristiques des colatures internes.....	40
Tableau 13 : caractéristiques de la digue de protection	40
Tableau 14 : Caractéristiques des ouvrages de chute	41
Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages de régulation	41
Tableau 16 : Planning des travaux	42
Tableau 17 : fiche technique du périmètre irrigué	50
Tableau 18 : Cheptel local de la commune de Boulsa	52
Tableau 19 : Bilan annuel du cheptel autour du barrage.....	52
Tableau 20 : Besoin en eau du cheptel	53
Tableau 21 : Besoin en eau de la population.....	53
Tableau 22 : Besoin en eau des cultures du périmètre existant.....	54
Tableau 23 : Besoin en eau du périmètre à aménager.....	55
Tableau 24 : Evaporation du plan d'eau du barrage.....	56
Tableau 25 : Volume d'eau infiltrée	57
Tableau 26 : Volume des dépôts solides	59
Tableau 27 : Surface et volume de la cuvette en fonction des côtes	59
Tableau 28 : Coefficients culturaux en fonction des phases	61
Tableau 29 : Coefficients culturaux mensuels	62
Tableau 30 : Récapitulatif des différentes parcelles.....	62

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	9
Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude.....	9
Figure 3 : Carte des sols du périmètre de Lilyala.....	26
Figure 5 : variété de tomate retenue	28
Figure 6 : Variété de l'oignon retenue	29
Figure 7 : Variété du haricot vert retenu	29
Figure 8 : Courbe d'exploitation du barrage de selmiga.....	34

INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays situé au cœur de l'Afrique Occidentale avec une superficie de 274 000 km² et une population d'environ 19 millions d'habitants (INSD, 2015). L'économie du pays dépend du secteur primaire notamment le secteur agricole qui occupe plus de 80,4% de la population active et contribue pour plus de 40% du produit intérieur brut (MARHASA, 2013). Cependant, cette agriculture fait face à d'énormes difficultés depuis la grave sécheresse des années 70 à savoir la dégradation des sols et l'irrégularité des pluies. Les flux d'eau à la surface du sol sont irréguliers, à la fois dans le temps et dans l'espace.

La baisse progressive de la pluviométrie ainsi que sa mauvaise répartition rend précaire les systèmes de production agricole. L'existence de l'homme et toute son activité étant extrêmement tributaires de ces flux d'eau, leur irrégularité apparaît immédiatement comme un handicap grave. D'où, la nécessité de recourir à d'autres systèmes de productions agricoles : l'aménagement hydro agricole et l'exploitation des bas-fonds. Avec un potentiel aménageable de plus de 500.000 ha de bas-fond au Burkina Faso, et des superficies effectivement aménagées estimées à 10208 ha (Agreer-Statistica, 2006), d'importantes possibilités d'aménagement existent.

Le gouvernement du Burkina Faso ainsi que de nombreux partenaires au développement, ont entrepris depuis plusieurs années, sur le territoire national, des travaux de réalisation de périmètres irrigués afin d'accroître la production agricole, et partant de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des communautés locales. Il espère ainsi la mise en place d'un processus d'inversion de la courbe de paupérisation desdites communautés.

C'est ainsi que le projet de renforcement de la résilience à l'insécurité alimentaire (PRRIA) qui intervient dans trois (3) régions du Burkina (Centre Nord, Est et Sahel) soutient l'initiative d'aménager des périmètres irrigués d'une superficie de 400 ha. Pour la mise en œuvre du projet, il a recruté un ingénieur conseil pour les études et le contrôle des travaux des aménagements des périmètres irrigués et d'infrastructures de stockage.

Dans le cadre du projet de fin de cycle, le présent mémoire vise à la réalisation des études d'Avant-Projet Détaillé d'un périmètre irrigué de 54 ha dans le village de Lilyala, commune de Boulssa, province de Namentenga, région du Centre Nord sous l'encadrement de l'ingénieur conseil, **M. Georges TAPSOBA**.

Le présent mémoire est subdivisé en trois parties : une première partie qui comporte les

généralités ; une deuxième partie consacrée à la conception et au dimensionnement du périmètre irrigué et une troisième partie qui fait l'analyse et restitue la discussion des résultats.

I. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

I.1. Contexte et problématique de l'étude

Le secteur de l'agriculture constitue la principale occupation de la population de la commune de Boulsa (EIES, 2009). Cependant, ce secteur est confronté à d'énormes difficultés. Le projet PRRIA (Projet de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire au Burkina Faso) s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté dans le milieu rural.

Ce projet contribue à l'atteinte de la Stratégie de Développement Rural (SDR) en matière de promotion des filières agricoles, sylvicoles et pastorales. Il faut préciser que le Gouvernement du Burkina Faso, s'est engagé, en collaboration avec les acteurs concernés et avec l'appui de la Banque Islamique de Développement (BID) à accompagner la population des zones où l'agriculture reste la principale source de revenus des populations. Dans la dynamique d'atteindre ses objectifs, le PRRIA a entrepris l'aménagement dans les régions du Centre-Nord, de l'Est et du Sahel de périmètres maraichers, de périmètres irrigués et la réalisation de trois marchés de bétail.

C'est dans ce contexte que la présente étude est réalisée pour valoriser d'avantage le plan d'eau du barrage de Selmiga. Elle a pour objet l'élaboration d'une étude d'avant-projet détaillé en vue de l'extension du périmètre à l'aval dudit barrage en adéquation avec le cadre de vie des bénéficiaires.

I.2. Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude est de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations à travers l'accroissement et la diversification des productions agricoles, basée sur la réalisation de l'extension de l'aménagement hydro agricole à l'aval du barrage de Selmiga sur une superficie totale de 54 ha.

Deux objectifs spécifiques sont assignés à l'étude :

- (i) Etude de l'adéquation des besoins avec les ressources en eau disponible :

- Elaborer la courbe hauteur-volume,
- Elaborer la courbe d'exploitation du barrage de sélmiga ;
- (ii) Conception de l'aménagement du périmètre d'une superficie de 54 ha :
 - Dimensionnement du réseau d'irrigation,
 - Dimensionnement du réseau de drainage,
 - Tracé du réseau de circulation,
 - Proposition des pratiques de gestion de l'eau.

Les résultats attendus de cette étude sont :

- Etat de la disponibilité de la ressource en eau;
- Aménagement du périmètre à l'aval du barrage.

II. TYPES DE PRATIQUES DE LA RIZICULTURE

Au Burkina Faso, les secteurs des ressources en eau, de l'agriculture, de l'élevage et de la forêt sont affectés par les changements climatiques (PANA, 2007). Sur le plan agricole, les changements climatiques se manifestent par la dégradation des sols (Karambiri, 2003) qui a pour conséquence la baisse des rendements agricoles. Les acteurs du développement conscients de l'importance de ces secteurs, ont focalisé leur énergie sur la recherche et la mise en œuvre de solutions pratiques pour les populations. Ainsi, dans la filière riziculture divers projets et programmes nationaux de soutien de la production du riz ont été mis en place par l'Etat burkinabè, et par les Organisations Non Gouvernementales.

Les écosystèmes de la commune de Boulsa sont favorables à la pratique de deux de types de riziculture : la riziculture de bas fond et la riziculture irriguée.

II.1. Riziculture pluviale stricte

Ce type de riziculture exige une pluviométrie bien répartie, avec un rendement moyen de 800 kg/ha (NACCRO, 1994) d'où le faible niveau de production est lié à la péjoration climatique.

II.2. Riziculture de bas-fond

Elle est alimentée par les eaux de pluie et de ruissellement provenant des reliefs environnants (TRAORE, 2000), et enregistre des rendements moyens faibles de 900 kg/ha (Eureka, 2005). Deux types d'aménagement sont associés à cette pratique de riziculture. Il s'agit de

l'aménagement de diguettes en courbes de niveau et d'aménagement avec des canaux d'irrigation et de drainage.

Les diguettes en courbe de niveau permettent au cours des périodes pluvieuses, le stock d'une lame d'eau de 10 cm à 30 cm, qui sécurise l'alimentation hydrique du riz en période de sécheresse et qui freine le développement des adventices. Les canaux sont des ouvrages de dérivation pour l'épandage des crues. Ils sont le plus souvent à vocation rizicole. L'ouvrage permet d'assurer l'alimentation en eau par gravité des parcelles lorsque le niveau d'eau dans le marigot devient trop faible pour permettre un débordement naturel : il est alors réalisé un ouvrage de tête à cet effet.

II.3. Riziculture irriguée

Elle est considérée comme le mode de production rizicole le plus performant (INERA, 2003). Ce système de culture donne un rendement supérieur aux autres types de riziculture. Celui-ci peut atteindre 3 à 4 t/ha (NACRO, 1994; INERA, 2003).

III. CARACTERISTIQUES DE LA ZONE D'ETUDE

III.1. Situation géographique du site

Le site du périmètre se situe à l'aval du barrage construit sur le cours d'eau appelé Selmiga, entre le secteur n°1 de Boulsa et les villages de Poessé, Lillyala, Kolgonsom et Konkoara Yarcé, de la commune de Boulsa, province du Namentenga, région du Centre-Nord au Burkina Faso. Le site est à 10 km de Boulsa et 170 km de Ouagadougou.

Les coordonnées géographiques du site, prises au GPS de Boulsa sont : 12° 36'08" N et 00° 33'32" W.

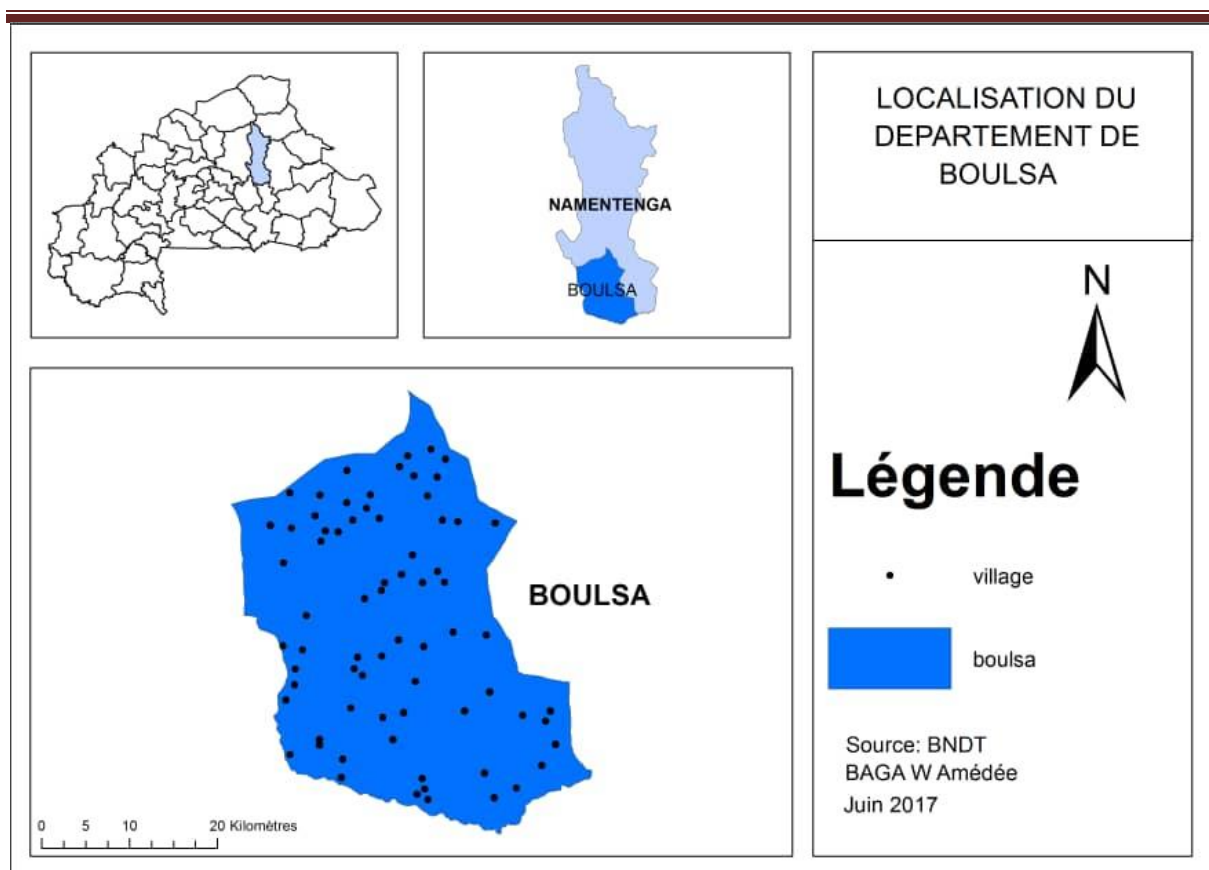


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude

III.2. Relief et sol

Le relief est assez plat et parsemé de quelques butes latéritiques par endroit.

Le substratum géologique de la zone du barrage est essentiellement constitué de formations cristallines du précambrien D (antébirimien). Ce sont des migmatites et granites indifférenciés. L'étude pédologique du périmètre de Lilyala menée par le BUNASOL a permis d'isoler deux (2) types de sols. Il s'agit de la classe des sols brunifiés : sous-groupe des sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques et sous- groupe des sols bruns eutrophes tropicaux vertiques.

III.3. Démographie

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (2006), la population de la commune de Boulsa est estimée à quatre-vingt-un mille neuf cent soixante-sept (81967) habitants (RGPH 2006) dont cinquante-deux pour cent (52%) de femmes et quarante-huit pour cent (48%) d'hommes. Le taux de croissance de la population de Boulsa est de 3,43% avec une densité de 51,8 habitants au km².

III.4. Climat

La zone du projet se situe dans la partie centre nord du Burkina, plus précisément dans la zone sahélienne, caractérisée par une faible pluviométrie. La saison des pluies s'étend de juin à septembre avec des maxima au mois d'août. Les températures y sont très élevées avec d'importants écarts. En effet, la température annuelle varie de 16°C en janvier à 42°C en Avril. L'évaporation moyenne atteint 3030 mm.

III.5. Végétation

A l'instar de toute la province du Namentenga, la végétation de Boulsa est du type sahélien, caractérisée par :

- Une savane arborée au sud abritant les espèces caractéristiques suivant : *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* ; *Lannea microcarpa* ;
- Une savane herbacée au Nord abritant les espèces caractéristiques suivant : *Penisetum pedicellatum*, *Cymbopogon schoenanthus*. Les espèces ligneuses sont représentées par des épiphytes dont : le balanites aegyptiaca, accacia senegal.

Le site de l'aménagement est caractérisé par une forêt galerie le long du cours d'eau. Les espèces rencontrées sont : *le mitragina inermis*, *lanea microcarpa*, *le dioperos mespiliformis*. Les rives gauche et droite sont peuplées essentiellement *de balanites aegyptaca*.

Les ressources végétales sont menacées par la coupe abusive du bois, les défriches, les brûlis, la fréquence des feux de brousse, la divagation des animaux, etc. Il n'y a plus de forêt pour le refuge de la faune sauvage en dehors des quelques galeries forestières.

IV. MATERIELS ET METHODES

IV.1. Matériels

Les matériels utilisés pour cette étude sont :

- le logiciel QGIS pour la réalisation des différentes cartes ;
- le logiciel AUTOCAD 2008 –COVADIS 2007-8 pour la conception du plan de masse et les différents profils ;
- le tableur EXCEL pour les opérations de calcul ainsi que pour l'élaboration des courbes et graphiques.

Les données de base du périmètre irrigué de 12 ha et du barrage ont été obtenues auprès du bureau d'étude DEC ltd. Une visite de terrain a été effectuée afin de faire l'état des lieux et de collecter des données.

IV.2. Méthodologie

IV.2.1. Revue documentaire

Il s'agit notamment d'une part à analyser le TDR du consultant et, d'autre part à consulter d'autres rapports sur les aménagements des périmètres irrigués en cours de réalisation par le projet PRRIA, des anciens rapports d'aménagement de type gravitaire dans la région, les données de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie et la bibliothèque 2iE. Cette documentation a facilité une meilleure appréhension des différents paramètres de conception du périmètre qui ont permis de faire le diagnostic du fonctionnement des ouvrages de prise du barrage puis l'état des lieux du site.

Les données collectées sur le terrain ont permis de connaître le mode de gestion de l'eau et les cultures pratiquées sur le périmètre aménagé existant.

IV.2.2. Estimation des besoins en eau

Nous avons les besoins en eau de la population concernée, du cheptel et des plantes.

IV.2.2.1. Besoins en eau de la population

Les besoins de la population sont évalués en fonction d'une population cible à l'horizon 2030.

La population cible se calcule de la manière suivante :

$$P_{\text{cible}} = P_0 \times (1 + a)^n$$

avec P_{cible} : population cible de l'horizon projetée ;

P_0 : population actuelle ;

a : taux de croissance de la population ;

n : différence entre l'année cible et l'année de départ.

La population susceptible d'être concernée par le barrage et les aménagements se situent dans un rayon de 10 km. Ce sont :

Tableau 1 : Population concernée par le barrage de Selmiga

N°	Village/Secteur	Population
1	Gounga	985
2	Kiedsom	880
3	Koubouré	3 140
4	Kognéré	1 396
5	Konkoara Yarcé	3 191
6	Lillyala	633
7	Niega	3 944
8	Pavigbtenga	790
9	Zambanga	4 964
10	Secteur N°01 Boulsa	2 791
11	Secteur N°02 Boulsa	3 016
12	Secteur N°03 Boulsa	2 477
13	Secteur N°04 Boulsa	2 250
14	Secteur N°05 Boulsa	1 693
15	Secteur N°06 Boulsa	1 604
	TOTAL	33 754

(Source : RGPH de 2006 de la commune de Boulsa)

En se référant aux normes données par le CREPA, on admettra l'utilisation de l'eau brute de 40 litres par jour et par habitant en milieu rural. Par ailleurs, l'eau du barrage n'étant pas potable, elle n'est pas utilisée dans l'alimentation ou dans l'hygiène corporelle. Ainsi, un coefficient de 50% sera appliqué au besoin de la population afin de tenir compte uniquement des usages réels de la population. On admettra également que pendant la pleine saison pluvieuse c'est à dire de juillet à septembre, soit 3 mois, les sollicitations au niveau de la

retenue sont quasi nulles et même en cas de prélèvement, ceux-ci sont compensés par les eaux de pluies. Les besoins de la population sont calculés comme suit :

$$\text{Besoin population (m}^3\text{/mois)} = \text{nombre jours} \times 50\% \times \text{Besoin journalier (l/jr)} \times 10^{-3} \times P_{\text{cible}}$$

IV.2.2.2. Besoins en eau du cheptel

Les besoins du cheptel sont évalués sous les hypothèses suivantes :

- un rayon de parcours moyen journalier autour d'un point d'eau est de 10 km, correspondant à une aire de pâturage d'environ 20 000 ha ;
- une consommation spécifique de 30 l/jour pour les bovins et 10 l/j pour le petit bétail ;
- une durée d'utilisation ou temps d'abreuvement de 243 jours/an (octobre à mai) ;
- en pleine saison de pluies, de juillet à septembre (trois (03) mois), le bétail s'abreuve principalement dans les mares et points d'eau environnants ; il n'y a donc pas de prélèvement dans la retenue même en cas de prélèvement, ceux-ci sont compensés par les eaux de pluies ;
- à la fin des saisons des pluies, pendant quatre (04) mois, d'octobre à janvier, les mares contiennent encore d'eau ; les besoins du cheptel seront satisfaits à 50% par ces mares et à 50% par la retenue ;
- durant le reste du temps de la saison sèche, de février à juin (cinq (05) mois), la totalité des besoins en eau du cheptel sera prélevée dans la retenue ;
- le cheptel s'abreuvant dans la retenue se compose du cheptel local, du cheptel en transhumance et du cheptel en transit.

Les besoins du cheptel sont exprimés par la formule suivante :

$$\text{Besoin cheptel} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{mois}} \right) = \text{nombre jour} \times \text{Besoin journalier} \left(\frac{\text{l}}{\text{jr}} \right) \times 10^{-3} \times \text{effectif}$$

IV.2.2.3. Besoins en eau des cultures

Les spéculations prévues sur le périmètre sont :

- le riz en hivernage en appoint à la pluie;
- le maraîchage (tomate, oignon, haricot vert) en contre saison.

Le calendrier cultural de ces différentes spéculations est le suivant :

* pour une variété de riz dont le cycle moyen est de 155 jours,

En saison pluvieuse: Juillet, août, septembre, octobre et novembre

- semis en pépinière : fin juin – début juillet
- repiquage en rizière : juillet
- mise à sec : à partir du 20 octobre
- récolte : début décembre

* pour le maraîchage des variétés d'un cycle moyen de 75-150 jours (variété hâtive d'oignon, la tomate, le haricot vert, ...) : janvier, février, mars, avril et mai

- semis direct ou en pépinière : fin décembre
- semis direct : mi-janvier
- repiquage éventuel : début décembre
- récolte: fin avril

Les besoins en eau des cultures sont évalués de la manière suivante :

❖ **ETM**

$$\text{ETM}(\text{mm/j}) = K_C \times \text{ETO}$$

avec K_C : coefficient cultural équivalent ;

ETO : évapotranspiration de référence.

❖ **Besoin brut BB**

Cas du riz :

$$\text{BB} \left(\frac{\text{mm}}{\text{j}} \right) = \frac{\left[\text{ETM} \left(\frac{\text{mm}}{\text{j}} \right) + \text{Entretien (mm)} - \text{Pe}(\text{mm/j}) \right]}{\text{Eg}}$$

Avec : $P_e \left(\frac{\text{mm}}{\text{j}} \right)$ la pluie efficace ;

Eg : efficience globale du système d'irrigation, elle est égale à 0,7 pour un réseau gravitaire dans les pays chauds (FAO, 1982).

Cas des autres cultures (tomate, oignon, haricot vert) :

$$\text{BB} \left(\frac{\text{mm}}{\text{j}} \right) = \frac{\left[\text{ETM} \left(\frac{\text{mm}}{\text{j}} \right) - \text{Pe}(\text{mm/j}) \right]}{\text{Eg}}$$

IV.2.3. Conception de l'aménagement du périmètre

IV.2.3.1. Adéquation de la ressource en eau avec les besoins

Le barrage de Selmiga est à vocation hydro-agricole avec une capacité d'environ 1,5 million de m³. Il s'agit là de montrer si la quantité d'eau disponible dans le barrage de Selmiga peut

satisfaire les potentiels besoins (population, cheptel et agriculture) au cours de l'année tout en prenant en compte les différentes pertes (infiltration, évaporation). Pour se faire, l'on tracera les courbes hauteur-volume et d'exploitation de la retenue à l'aide des données du bureau d'étude DEC.

Les pertes par infiltration sont estimées de 1 à 3 mm/j pour les barrages en terres (Ismaila, 2016). Les pertes par évaporation sont estimées par la formule de Pouyaud (FAO, 1996) :

$$E_{lac}(\text{mm}) = 30 \times 1,664 \times (E/30)_{\text{bac}}^{0,602}$$

IV.2.3.2. Paramètres d'irrigation

Les différents paramètres suivants sont ceux du riz qui est la culture la plus contraignante.

Perméabilité du sol

Des essais d'infiltration sont faits in situ par BUNASOL sur les deux types de sol pour la détermination de la perméabilité. A cet effet, la méthode Porchet « améliorée » a été utilisée. Elle a consisté, par profil, à placer trois tubes PVC de 100 cm de diamètre autour du profil à infiltrer. La longueur de ce tube est de 50 cm en sol profond. Ces tubes sont ensuite remplis d'eau. On note les temps où chaque tube est rempli et la fin de l'eau infiltrée dans le tube. La vitesse d'infiltration est alors déterminée par la formule suivante :

$$V_i = \frac{r}{2 \times (t_2 - t_1)} \log \frac{(h_1 + \frac{r}{2})}{(h_2 + \frac{r}{2})}$$

Avec :

V_i : vitesse d'infiltration de l'eau (cm/h) ;

r : rayon du tube PVC (cm) ;

t_1 : instant de début de lecture ;

t_2 : instant de fin de lecture ;

h_1 : hauteur d'eau dans le tube à l'instant t_1 (cm) ;

h_2 : hauteur d'eau dans le tube à l'instant t_2 (en cm).

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Perméabilité des sols

Type de sol	Sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique	Sol brun eutrophe tropical vertique
Vitesse moyenne d'infiltration (cm/h)	2,432	1,864
Classe de perméabilité	Modérée	Modérément lente

Durée d'irrigation

C'est la durée maximale de l'ouverture de la vanne du canal primaire afin de permettre l'irrigation.

On décidera de prendre à 12 heures afin d'avoir un réseau souple, de minimiser les coûts d'investissement et de permettre aux exploitants de vaquer à d'autres occupations surtout de se rendre aux marchés de nuit qui sont traditionnels dans la zone, après la fermeture de la vanne du canal.

Tour d'eau T(j)

Le tour d'eau est fixé en fonction de la culture et des habitudes de la population dans la zone.

Dose brute Db (mm)

C'est le produit du Besoin Brut journalier et du tour d'eau.

$$Db(mm)=BB(mm) \times T(j)$$

Débit fictif continu DFC

C'est le débit nécessaire pour satisfaire les besoins des cultures d'une manière continue en supposant que le réseau fonctionne tous les jours 24 heures sur 24.

$$DFC \left(\frac{l}{s} \right) = (BB \left(\frac{m^3}{ha} \right) \times 1000) / (N_j \times 24 \times 3600)$$

Avec N_j le nombre de jours dans le mois.

Débit maximum de pointe DMP

Le débit d'équipement (Qe) ou débit maximum de pointe (DMP) prend en compte le nombre de jours d'irrigation (n_j) dans la semaine et le temps journalier d'irrigation. Le DMP est le débit effectif qu'il est nécessaire d'introduire dans le réseau pour pouvoir combler le déficit en eau. C'est le débit réel sur lequel le réseau sera calibré.

$$\text{DMP} \left(\frac{\text{l}}{\text{s}} \right) = (\text{BB} \left(\frac{\text{m}^3}{\text{ha}} \right) \times 1000) / (\alpha \times N_j \times 3600)$$

Avec α le nombre de jours d'irrigation de la période sur le nombre de jours réels d'irrigation de la période.

Choix de la main d'eau M

La main d'eau est le débit que peut maîtriser aisément un irriguant à l'unité parcellaire sans être débordé. Elle varie entre 7l/s et 50l/s (MARHASA, 2013). C'est également la quantité d'eau fournie à l'irriguant lui permettant dans un temps déterminé d'apporter la dose réelle d'irrigation. La main est fonction du type d'irrigation, de la compétence des exploitants, de leur niveau de maîtrise des techniques d'irrigation, du nombre de personnes effectuant l'irrigation et du type de sol.

Quartier hydraulique W

C'est la superficie de l'ensemble des parcelles qui peuvent être irriguées à partir de la main d'eau choisie. Il s'exprime de la manière suivante :

$$W(\text{ha}) = \text{main d'eau (l/s)} / \text{DMP (l/s/ha)}$$

avec DMP: débit maximal de pointe.

Débit en tête de réseau Q_{etotal}

$$Q_{\text{etotal}} \left(\frac{\text{l}}{\text{s}} \right) = \text{DMP} \left(\frac{\text{l}}{\text{s}} \right) \times A(\text{ha})$$

Avec A : la superficie totale du périmètre.

Tracé du réseau

Le tracé du réseau d'irrigation consiste à matérialiser les axes des canaux primaires, des canaux secondaires et des canaux tertiaires. Après avoir délimité les différentes parcelles, on procède au tracé des canaux tertiaires de tels sorte que leurs axes soient parallèles aux courbes de niveau. Ensuite en reliant les origines des axes des canaux tertiaires des parcelles parallèles, on obtient l'axe de chaque canal secondaire qui est perpendiculaire aux courbes de niveau. Enfin la jonction des différents canaux secondaires donne lieu au tracé du canal primaire (voir plan d'aménagement en annexe III).

Le réseau de drainage a été tracé comme suit :

La colature principale interne est obtenue en reliant les points les plus bas du périmètre de l'amont vers l'aval. Les drains secondaires perpendiculaires aux courbes de niveau, collectent les eaux venant des drains tertiaires qui eux sont parallèles aux courbes de niveau et aux canaux tertiaires (voir plan d'aménagement en annexe III).

IV.2.3.3. Calage et dimensionnement des ouvrages

Dans cette partie, les différentes opérations sont effectuées en considérant le riz qui est la culture la plus contraignante.

Calage et dimensionnement des canaux de distribution

Calage

Il consiste à déterminer la ligne d'eau de chaque canal en additionnant à la côte du radier ou de fond du canal le tirant d'eau calculé. Le tirant d'eau (y) dans le canal est obtenu à partir de la formule de MANNING- STRICKLER : $Q = A \times K_s \times R^{2/3} \times I^{1/2}$

Le calage des lignes d'eau est réalisé de l'aval vers l'amont en considérant la côte de la parcelle la plus défavorable de la manière suivante :

- Détermination de la côte de référence Z0

La côte de référence est considérée comme la côte maximale du terrain naturel observée sur le plan topographique, déduction faite des singularités topographiques présentant des pics ponctuels et localisés.

- Détermination de la côte du plan d'eau maximal dans la parcelle Z'p

On admet une lame d'eau maximale de 15cm dans les parcelles (Wopereis et al., 2009) plus une marge sécuritaire de 5cm pour la pente d'écoulement de la parcelle.

$$Z'_p(m) = Z_0(m) + 0,2$$

- Détermination de la côte Z_T du radier du canal tertiaire

La côte du radier du canal tertiaire est déterminée à partir de la ligne d'eau dans la parcelle :

$$Z_T(m) = Z'_p(m) - Y_1 \text{ avec } Y_1(m) : \text{la lame d'eau dans le canal tertiaire.}$$

- Détermination de la côte Z_S du radier du canal secondaire

Le calage de la ligne d'eau dans le canal secondaire se fait comme suit :

Soit Z_{ti} la ligne d'eau dans le canal tertiaire au point i du canal secondaire ; Z_{si1} = Z_{ti} + ΔH_{prise} et Z_{si2} = Z_{si+1} + ΔH_{secondaire} avec ΔH(m) pertes de charges linéaires

$$Z_{si}(m) = \max(Z_{si1} ; Z_{si2}).$$

La côte projet du radier (Z_S) du canal secondaire est calculée de la manière suivante :

$Z_s(m) = Z_s'(m) - Y2$ avec $Y2 (m)$: le tirant d'eau dans les canaux secondaires.

En procédant ainsi il arrive parfois que les berges du canal secondaire passe sous le terrain naturel, on remonte alors la côte de celui-ci pour qu'il ne soit pas un drain : c'est une chute dont la hauteur est intégrée au calage de la ligne d'eau.

➤ Détermination de la côte Z_{Pr} du radier du canal primaire

Pour caler la ligne d'eau dans le canal primaire, on procède de la façon suivante :

Soit Z_{si} la ligne d'eau dans le canal secondaire au point i du canal primaire ;

$Z_{pi1} = Z_{si} + \Delta H_{prise}$ et $Z_{pi2} = Z_{pi+1} + \Delta H_{primaire}$ avec $\Delta H(m)$ pertes de charges linéaires

$Z_{pi}(m) = \max(Z_{pi1} ; Z_{pi2})$.

La côte projet du radier (Z_{Pr}) du canal primaire est calculée de la manière suivante :

$Z_{pr}(m) = Z_{pr}'(m) - Y3$ avec $Y3 (m)$: le tirant d'eau dans le canal primaire.

Dimensionnement

Il consiste à déterminer la hauteur d'eau ou tirant d'eau (y) dans le canal à partir de la formule de MANNING- STRICKLER :

$$Q = A \times K_s \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

Cette formule intègre la profondeur du canal et la vitesse d'écoulement de l'eau en fonction de la crue passant dans le canal, de la pente longitudinale du canal, de sa largeur au plafond, de sa rugosité (le canal primaire et les canaux secondaires sont en béton et les tertiaires sont en terre) et de la pente de ses talus.

De la formule de Manning-Strickler, on déduit la profondeur du canal par la formule suivante :

$$y = \left(\frac{Q}{K I^{1/2}} \right)^{3/5} \frac{\left(b + 2y \sqrt{1 + m^2} \right)^{2/5}}{(b + my)}$$

Avec :

y : la hauteur d'eau dans le canal (m),

Q : débit transité (m³/s),

K_s : coefficient de Manning-Strickler,

I : pente longitudinale du canal (m/km),

b : la largeur en base du canal (m),

m : la pente des talus du canal.

Calage et dimensionnement des ouvrages sur le réseau d'irrigation

Déversoir

Bien que le réseau soit conçu de manière à minimiser les pertes d'eau par débordement, en respectant une revanche dans les canaux d'irrigation, un déversoir de sécurité sera prévu au début du canal primaire à l'aval de la piste. Il aura pour rôle de déverser le surplus d'eau du canal primaire, provoqué par des mauvaises manipulations du réseau ou des pannes, dans la colature de ceinture en passant sous la piste principale.

Sur les canaux primaires, il est prévu des déversoirs de régulation qui permettent de maintenir une charge constante sur l'ouvrage de prise des canaux secondaires et pour assurer la répartition de débit.

La longueur des déversoirs est donnée par la formule du débit :

$$Q = m \times L \times (2 \times g)^{0,5} \times h^{1,5}$$

$$\text{D'où } L = Q / (m \times (2 \times g)^{0,5} \times h^{1,5})$$

Avec :

- Q : débit transité en tête du canal
- L : longueur du déversoir de sécurité
- g : accélération de la pesanteur
- h : lame d'eau admise sur le déversoir = revanche sur le tronçon de canal primaire

Ouvrages de prise

Les déversoirs de régulation sont couplés avec les prises d'eau pour les canaux secondaires.

Chaque canal secondaire sera muni à son entrée d'une prise d'eau en béton ordinaire constituée d'une vannette afin de recevoir l'eau du canal primaire provenant du déversoir de régulation.

Chaque canal tertiaire sera également muni à son entrée d'une prise d'eau afin de recevoir l'eau du canal secondaire. Ce sont des prises rectangulaires épousant la largeur et la hauteur du canal et fermées par des vannettes métalliques munies de cadenas.

Le dimensionnement des vannettes se fait comme suit :

Largeur de la vannette = largeur du canal + encrage dans la paroi droite (3cm) + encrage dans

la paroi gauche (3cm)

Hauteur de la vannette = hauteur du canal + encrage dans le radier (3cm) + débords du canal (10 cm)

Chaque canal tertiaire sera muni de prises d'irrigation afin d'arroser les parcelles à raison d'une prise par parcelle. La prise sera constituée d'une vannette TOR (tout ou rien).

Ouvrage de chute

Il est prévu un ouvrage de chute afin d'assurer le bon fonctionnement du canal secondaire dès que la différence des plans d'eau amont et aval dans ce dernier perturbe son bon fonctionnement. Autrement dit, dès qu'il y a changement brusque de pente dans le canal, il faut prévoir une chute afin d'assurer son fonctionnement normal et respecter la pente projet.

Il est dimensionné de la façon suivante :

Pour la longueur du ressaut L , on utilise les formules suivantes : $X=V_0 \times t + X_0$ et $Y=0.5 \times g \times t^2$ avec Y la hauteur de chute et $L=2 \times X$. l'enfoncement $e=Y_2-Y_n$ avec :

Y_n : la hauteur d'eau en régime permanent ;

Y_2 : la hauteur d'eau en régime fluvial ou profondeur conjuguée.

Ouvrages de franchissement

Les points de rencontre entre les pistes et les ouvrages d'irrigation ou les ouvrages de drainage seront munis des ouvrages de franchissement. Ils ont été dimensionnés avec la formule de Manning-Strickler.

Calage et dimensionnement des colatures

Les côtes radiers des colatures sont calculées de la façon suivante :

$$Z_{\text{radier(m)}} = Z_{\text{TN}} - (\text{Tirant d'eau} + \text{Revanche})$$

Les colatures sont dimensionnées pour évacuer en trois jours une pluie exceptionnelle ou une crue décennale. Le débit Q qui transite dans les canaux a été calculé selon la formule (COMPAORE, Octobre 1998):

Pour les colatures externes :

$$Q\left(\frac{m^3}{s}\right) = \frac{C(\%) \times P_{10}(mm) \times 100 \times l \times 10^{-3}}{t(h) \times 3600}$$

Pour les colatures internes :

$$Q\left(\frac{l}{ha}\right) = \frac{P_{10}(mm)}{t(h) \times 0.36}$$

Avec :

C : le coefficient de ruissellement compris entre 0,3-0,4 pour les zones rurales (EIER, Septembre 2001) ;

l : la largeur de la bande susceptible d'alimenter la colature ;

t : la durée pour évacuer un débit décennal maximal journalier ;

P_{10} : Précipitation journalière décennale ponctuelle (mm) et égale à $P_{10} = 85\text{mm}$.

La section de la colature qui a été supposée trapézoïdale se calcule par la formule de la section hydrauliquement favorable. Ce type de section permet d'optimiser au maximum le dimensionnement des sections des colatures. La formule se présente comme suit :

$$Q = K \times 2^{-2/3} \times y^{8/3} \times \left[2 \times \sqrt{1 + m^2} - m \right] \times I^{1/2}$$

Avec : Q : le débit (m^3/s)

m : le fruit de berge

y : le tirant d'eau dans le drain (m)

K_S : le Coefficient de rugosité qui est égal à 30 pour les canaux non revêtus

I : la pente ($I = \frac{H_{\text{amont}} - H_{\text{aval}}}{L}$)

De cette formule sont obtenues les caractéristiques de la colature qui sont :

✚ La largeur en gueule L

$$L = b + (2 \times m \times H)$$

Avec : H la hauteur du canal (revanche R additionnée au tirant d'eau y)

✚ Le tirant d'eau y

$$y = \left(\frac{Q}{K \times 2^{-2/3} \times \left[2 \times \sqrt{1 + m^2} - m \right] \times I^{1/2}} \right)^{3/8}$$

✚ La largeur au plafond b

$$b = 2 \times y \times \sqrt{1 - m^2} - m$$

Les dimensions ainsi obtenues doivent vérifier la condition des canaux non revêtus selon la formule de Manning Strickler stipulant que la vitesse V :

$$V = K_S \times \sqrt{I_{\text{glob}}} \times R_h^{\frac{2}{3}} \leq 0,9\text{m/s}$$

Avec : I_{glob} : la pente générale de la colature

R_h : le rayon hydraulique ($R_h = \frac{y \times (b + my)}{b + 2y \times \sqrt{1 + m^2}}$)

Réseau de circulation

Pour le passage des engins, ou l'évacuation de la récolte, l'aménagement de pistes et des ouvrages de franchissement paraît être d'une importance considérable. Cela se décompose comme suit :

- Piste principale revêtue en latérite le long du périmètre ;
- Piste secondaire revêtue partiellement parallèle aux drains secondaires ;
- Piste tertiaire en bordure des drains non revêtue parallèle aux drains tertiaires

IV.2.4. Calage et dimensionnement de la station de pompage

La station de pompage est essentiellement composée de :

- Un puisard de pompage dans la cuvette du barrage,
- Une conduite de refoulement,
- Un groupe électrogène,
- deux pompes immergées,
- Une prise en aval de la digue.

Le dimensionnement des conduites a consisté à déterminer les diamètres nominaux commerciaux à travers les diamètres théoriques calculés à partir de la vitesse maximale dans la canalisation prise égale à 2m/s : $Q=\pi \times D^2 \times V/4$ avec :

Q : le débit d'écoulement (m³/s) ;

D : le diamètre théorique de la conduite (m) ;

V : la vitesse d'écoulement dans la canalisation (m/s).

Le dimensionnement de la pompe a consisté à déterminer la hauteur manométrique totale (HMT) et la puissance en tenant compte du débit que la pompe doit fournir.

HMT=Jl + Js + Hg avec :

Jl (m) : les pertes de charge linéaires : $Jl= a \times L \times \frac{Q^N}{D^M}$ (formule de Calmont-lechapt);

Js (m): les pertes de charge singulières et Js=10%×Jl ;

Hg(m) : la hauteur géométrique.

La puissance requise par le moteur de la pompe est déterminée par la formule suivante :

$P(KW)=\frac{Q \times HMT}{360 \times e1 \times e2}$ avec :

Q(m³/s) : le débit total du système ;

HMT(m) : la hauteur manométrique totale ;

e1 : l'efficience de la pompe ;

e2 : l'efficience du moteur d'entraînement.

Etude du risque de cavitation de la pompe

Il y a risque de cavitation à l'aspiration lorsque le $NPSH_{disponible}(m) < NPSH_{requis} + (0,5 \text{ à } 1 \text{ m})$ avec :

NPSH_{requis}: Net Positive Suction Head (Charge nette absolue à l'aspiration) donné par le fournisseur ;

$NPSH_{disponible}(m) = 10 - h_a - J_a$ avec h_a la hauteur d'aspiration et J_a les pertes de charges à l'aspiration.

IV.2.5. Synthèse des études de base

Étude topographique

Les levés topographiques ont été réalisés à l'aide d'un théodolite. Les données brutes ont été traitées à l'aide du logiciel COVADIS afin d'établir un plan topographique avec une équidistance de 25cm entre les courbes de niveau. La superficie de 54ha se situe entre les courbes de niveau 301,75m et 296,25m dont une pente moyenne d'environ trois pour mille (0,3%).

Données pédologiques

Les études pédologiques menées par BUNASOL ont permis d'identifier deux types de sols.

Il s'agit de la classe des sols brunifiés : sous-groupe des sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques et sous- groupe des sols bruns eutrophes tropicaux vertiques.

- Sous- groupe des sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques

- Occupation végétale du sol : Balanites aegyptiaca, Acacia Seyal,....
- Drainage : imparfait
- Érosion : Non évidente

Ce sont des sols profonds (120 cm) avec une texture limono argileuse en surface et argileuse dans le reste du profil. À l'état humide, la couleur du sol est brun jaunâtre (10YR 4/4) en surface, en profondeur elle est brun olive (2,5YR4/4). Les taches d'hydromorphie sont de couleur brun grisâtre à jaune brunâtre (10Y6/8).

L'analyse des caractères physiques fait ressortir que le taux d'argile varie de 37% en surface à

un peu plus de 50% en profondeur, tandis que ceux des sables et des limons varient de 31% à beaucoup moins de cette valeur.

Le taux de matière organique est moyen (1,35%) en surface, de même que l'azote total (0,075%). Le rapport C/N est de 10, il indique que la minéralisation est normale. Les valeurs de la CEC (4,76meq/100g) et la somme des bases (3,32meq/100g) indiquent que ce type de sol est pauvre. Le taux de saturation est élevé (70%). Le pH du sol est neutre (pH=6,8). Le risque de dégradation chimique est faible.

- Sous- groupe des sols bruns eutrophes tropicaux vertiques
 - Occupation végétale du sol : Andropogon gayanus, Balanites sp, Lannea...
 - Drainage : normal
 - Érosion : en nappe, présence de fines fentes de dessiccation en surface

Ces sols sont des sols profonds (110 cm). À l'état sec, la couleur du sol est brun jaunâtre (10YR4/4) en surface. Les racines sont peu nombreuses. La texture est argileuse dans tout le profil. La structure est polyédrique subangulaire peu développée, la porosité diminue avec la profondeur, présence de traces d'activité et de racines nombreuses en profondeur.

Les caractéristiques physiques font ressortir que les fractions sableuse et limoneuse ont le même taux (29,41%) en surface. Leurs taux diminuent avec la profondeur. L'argile atteint 41% en surface et augmente avec la profondeur.

La fertilité chimique se caractérise par une teneur en matière organique faible de 1,2% mais bien décomposée (C/N=10). L'azote également présente une teneur faible (0,068%). La teneur en phosphate assimilable est de 3,34 ppm et celle en potassium est moyenne (82,78ppm). Ce sont des sols pauvres en bases échangeables. Le pH est également neutre (pH= 6,9).

Le type sol brun eutrophe tropical hydromorphe vertique est moyennement apte en pluvial (riz de basfond) et en irrigué (riz irrigué, melon, oignon, choux, concombre). Le type de sol brun eutrophe tropical vertique est marginalement apte en pluvial (riz pluvial), moyennement apte en irrigué (riz irrigué) et apte en irrigué pour les cultures maraichère en saison sèche : tomate, aubergine, gombo.

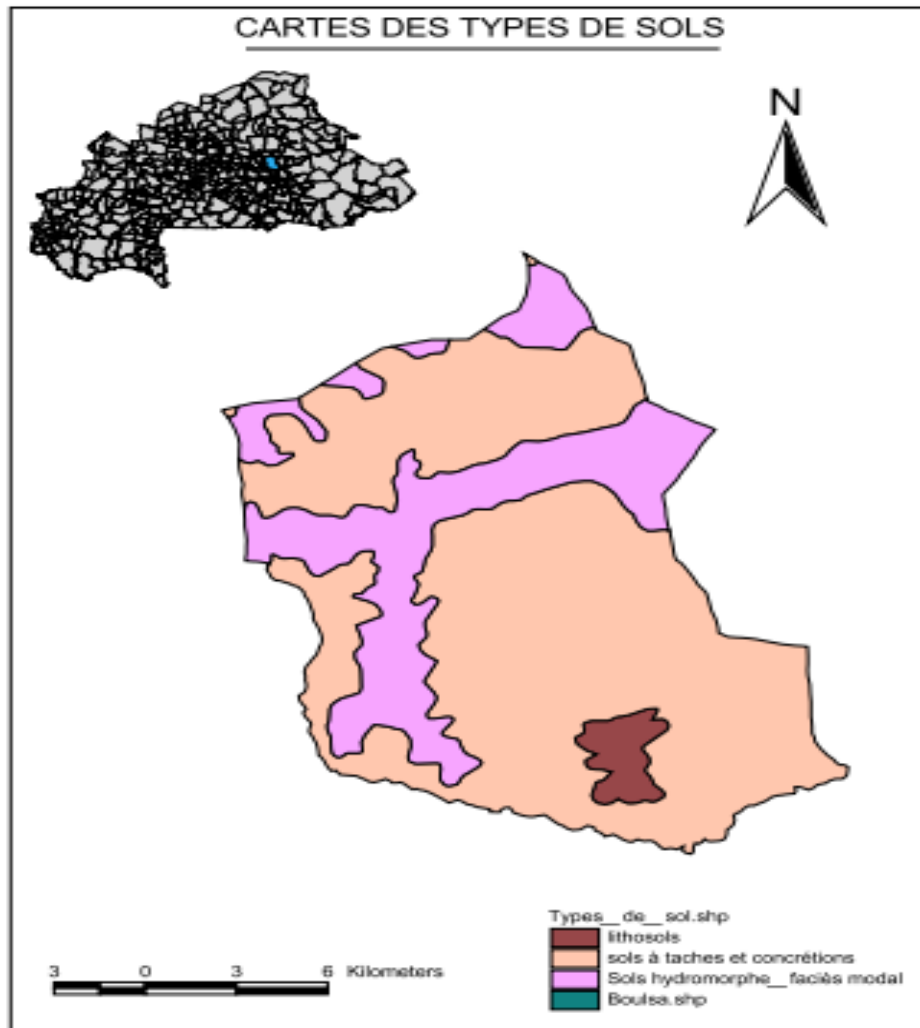


Figure 3 : Carte des sols du périmètre de Lilyala

Données géotechniques

Les études géotechniques ont été effectuées par le laboratoire des sols et bétons en vue de fournir les données qualitatives et quantitatives sur les matériaux de remblais (argileux et latéritiques) et de béton (sable et gravier) du site. Les essais de laboratoire ont porté sur la granulométrie, les limites d'Atterberg, le Proctor normal, le Proctor modifié, les essais d'équivalence de sable, la propreté de sable.

V. RESULTATS

V.1. Conception de l'aménagement

V.1.1. Généralités sur les cultures envisagées

Les cultures envisagées sur le nouvel périmètre irrigué sont le riz, le haricot vert, la tomate et l'oignon. En effet, le choix de ces cultures s'est effectué sur base des principaux critères suivants :

- aptitudes culturales des sols en irrigué (études pédologiques);
- rentabilité des cultures;

Le tableau ci-dessous récapitule la production par tonne et la commercialisation des principales spéculations maraîchères du pays. Les cinq premières cultures sont respectivement la tomate, l'oignon bulbe, le chou, le haricot vert et la pomme de terre.

Tableau 3 : Consommation des produits

Spéculations	Quantités produites (t)	Quantités commercialisées (t)	Pourcentage (%)	Prix unitaire (FCFA/Kg)	Valeurs (FCFA)
Oignon bulbe	54959	50562,28	92	87	4398918000
Oignon feuille	6546	6284,16	96	64	402186240
Choux	20734	19904,64	96	67	1333610880
Tomate	50158				5555300717
Aubergine locale	8719	8134,82	93	82	667055814
Aubergine importée	4515	4334,4	96	76	329414400
Piment	1660	1560,4	94	221	344848400
Laitue	15373	14758,08	96	97	1431533760
Carotte	3187	3027,6	95	93	281571450
Pomme de terre	1376	1114,56	81	190	211766400
Haricot vert	2030	1725,5	85	146	251923000
Fraises	220			473	101813103
Concombres	1909	1851,73	97	69	127769370
Poivron	732	695,4	95	152	105700800
Ail	132	66	50	314	20724000
Gombo	1356	1233,96	91	115	141905400
Tabac	391	308,89	79	189	58380210
Courgette	2716	2634,52	97	57	150167640
Total	176713	168574,94	95,4		

Source MAHRH/DGPSA

Le riz occupe la quatrième place et est devenu une culture à caractère stratégique de par son poids sur la balance économique du pays (ANONYME, 2006 a).

- changement des habitudes alimentaires :

Cette tendance actuelle est caractérisée par un écart important entre les besoins en riz du pays et la production nationale conduisant à une importation moyenne annuelle de 150 000 tonnes pour une valeur moyenne de 20 milliards de FCFA (INERA, 2006). Face à cette situation, seule une augmentation significative de la production locale du riz permettrait de réduire ces importations.

- disponibilités en intrants de ces cultures;
- choix des producteurs bénéficiaires de la zone.

Pour les raisons énumérées ci-dessus, nous optons pour le riz, la tomate, l'oignon et le haricot vert.

Le riz

La variété de riz retenue est FKR56N de type NERICA pour la riziculture irriguée. Les variétés NERICA (New Rice for Africa) sont des variétés inter spécifiques issues du croisement entre l'espèce *Oryza sativa* d'origine asiatique et *Oryza glaberrima* d'origine africaine toutes deux reconnues pour leur spécificité.

La tomate

La variété de tomate retenue est la tomate Kougri, de forme ovale, de couleur rouge, elle est très appréciée pour sa chair ferme et sa résistance. La culture de la tomate doit se faire en rotation avec d'autres cultures afin de limiter les infestations de ravageurs, de maladies, et d'optimiser le rendement.



Figure 4 : variété de tomate retenue

L'oignon

Allium cépa est la variété d'oignon retenu pour son goût piquant et sa vertu médicinale. Au Burkina Faso, elle est la variété la plus cultivée avec un cycle de vie de 150 jours. La culture d'oignon peut se faire en rotation avec le haricot vert afin de limiter les maladies transmises par le sol.

L'oignon se cultive sur de nombreux sols mais de préférence sur des sols de texture moyenne avec un pH compris entre 6 et 7. Les besoins en engrais sont généralement de 60 à 100 kg/ha d'azote, de 25 à 45 kg/ha de phosphate et de 45 à 80 kg/ha de potassium. Pour un rendement optimal (en pratique 20t/ha), l'oignon exige 350 à 550 mm d'eau.



Figure 5 : Variété de l'oignon retenue

Le haricot vert

La variété de haricot la plus recherchée est le Morel.



Figure 6 : Variété du haricot vert retenu

Tableau 4 : Caractéristiques des différentes cultures

Cultures		Phase				Durée totale	Zr (m)
		Initiale	Croissance	Mi-saison	Mûrisse- ment		
Tomate d'irrigation	Kc	0,4	0,7	1	0,65	90	1,5
	Durée (j)	25	25	20	20		
Haricot vert	Kc	0,35	0,75	1	0,9	75	0,7
	Durée (j)	25	25	20	5		
Oignon bulbe	Kc	0,5	0,75	1,05	0,85	150	0,5
	Durée (j)	15	25	75	35		
Riz	Kc	1,2	1,05	1,2	1,05	155	0,6
	Durée (j)	45	50	45	15		

Source : (FAO, Bulletin FAO d'irrigation et de drainage 33, 1987)

V.1.2. Choix du système d'irrigation

On distingue trois types de systèmes d'irrigation notamment le système gravitaire, le système d'aspersion et le système goutte à goutte.

Tableau 5 : Avantages et inconvénients des différents systèmes d'irrigation

Système d'irrigation	Avantages	Inconvénients
Irrigation gravitaire	-Peu coûteux -Insensibilité au vent -Besoin énergétique quasiment nul -Bonne adaptation à l'épandage d'eaux usées -Plantes non souillées.	-Important besoin en main d'œuvre -Pertes importantes en eau par infiltration et par évaporation -Inadéquation aux sols très filtrants -Planage nécessaire des parcelles -Consommatrice de surfaces telles que les canaux et rigoles
Irrigation par aspersion	-Pas besoin de nivellement préalable de la surface à irriguer -Grande mobilité du dispositif qui peut être rotatif. -Excellente efficacité du réseau -Haute économie d'eau et de	-Charges d'exploitation très élevées par rapport à l'irrigation gravitaire -Besoin énergétique important -Consommation importante en eau par rapport à la micro-irrigation -Inadaptation en régions très ventées

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	main d'œuvre par rapport à l'irrigation gravitaire -Possibilité d'arrosage de tout type de sol avec la même efficacité -Fertilisation directe des eaux - Peu sensible au bouchage -Absence de structures superficielles (canaux, rigoles...) consommatrices de surface.	-Favorise le développement de maladies de cultures -Inadaptation aux sols battants.
Irrigation localisée ou goutte à goutte	-Economie d'eau grâce à la localisation -Excellente efficacité du réseau -Excellent rendement -Insensibilité au vent -Possibilité d'automatisation -Fertilisation directe et contrôlée -Enherbement réduit des parcelles -Facilité de travail (libre circulation).	-Coût globalement élevé et un matériel à durée de vie faible -Maintenance rigoureuse face aux risques de colmatage - Nécessité de haute compétence et de technicité (connaissances sur les sols, engrais, cultures) -Nécessité de filtrer l'eau -Bouchage dû aux engrais et à l'eau impure.

Un bon système d'irrigation a pour principal objectif de renforcer de manière durable la production agricole. Cela passe nécessairement par l'utilisation de variétés améliorées, productives et adaptées aux différents types des techniques performantes de production. Pour ce faire la méthode d'irrigation doit optimiser non seulement l'utilisation des terres parallèlement à celle de l'eau mais également les ressources humaines. Autrement dit, le système d'irrigation est fonction :

- type de cultures : pour atteindre le rendement 3à 4 t/ha de la variété FKR56N du riz, on a besoin d'une lame d'eau dans les parcelles (INERA, 2003) ;
- pédologie du sol, de la disponibilité de la ressource en eau ;
- des ressources humaines et économiques.

Ainsi, nous optons pour le système d'irrigation gravitaire pour les faits suivants déjà définis dans l'APS:

- la topographie du site favorable ;
- système le mieux maîtrisé par les exploitants de la zone et moins coûteux ;
- système qui réponde au mieux à la fois les exigences en culture d'oignons, de tomate et de riz, lorsqu'ils ont un réseau d'irrigation commun.

V.1.3. Programme prévisionnel et décomposition du périmètre

Le périmètre irrigué de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga sera conçu pour être exploité en riz pendant la saison pluvieuse (juillet à Novembre) et en culture maraîchères pendant la saison sèche (janvier à mai). Les parcelles ont des superficies variant de 0,20 ha à 0,30 ha (Cf. Annexe III/Plan aménagement).

V.1.4. Besoins en eau des cultures

Le réseau d'irrigation est composé de canaux primaires et secondaires en béton et des canaux tertiaires en terre. Ainsi, l'efficience totale utilisée pour le riz est 65% et, 52% pour les autres cultures. Les données climatiques (ETo, pluies, températures,...) ont été obtenues par usage du logiciel CROPWAT pour la station de Ouagadougou tandis que les coefficients culturaux (Kc) sont tirés du bulletin n°33 de la FAO. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Besoins en eau des cultures

Besoins des cultures (m3/ha)				
Mois	Riz	tomate	Oignon	Haricot vert
Janvier	0	1638,7	1125,2	1529,05
février	0	2833,5	1264,8	2954,70
Mars	0	3345,6	2269,6	2135,20
Avril	0	0	2269,6	0
Mai	0	0	1236,9	0
Juin	0	0	0	0
Juillet	222,7	0	0	0
Août	1068,8	0	0	0
Septembre	1799,9	0	0	0
Octobre	3449,1	0	0	0
Novembre	2791,4	0	0	0
Décembre	223,5	0	0	0
Besoin total (m3/ha/an)	9555,4	7817,8	8166,1	6618,95

V.1.5. Adéquation de la ressource en eau avec les besoins

Usages actuels

L'aménagement actuel réalisé sur le site est rizicole et irrigué par gravité, il représente une superficie de 12 ha. La diminution du volume d'eau du barrage est due aux dépôts solides, aux prélèvements et aux pertes verticales (l'évaporation, l'infiltration). Les caractéristiques du barrage de Selmiga fournies par le bureau d'étude DEC sont en annexe I.

Le bilan de l'estimation des différents usages sont consignés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Bilan des différents usages du barrage de Selmiga

Bilan des différents usages du barrage							
Mois	Besoins Pastoraux	Besoins Population	Evapotranspi ration(mm)	Dépôt solide(m)	Infiltration	Besoins des cultures (12ha)	Besoins des cultures (54 ha)
Janvier	2 496	46905,7	168,9	0,014	0,06	24948	48606,48
Février	4 509	42366,5	170,9	0,014	0,06	37788	54639,79
Mars	17 474	46905,7	207,0	0,014	0,06	33780	98044,99
Avril	14 495	45392,6	207,8	0,014	0,06	36672	88944,48
Mai	14 978	46905,7	211,9	0,014	0,06	0	0
Juin	14 495	45392,6	190,1	0,014	0,06	0	0
Juillet	0	0,0	128,7	0,014	0,06	11604	4810
Août	0	0,0	121,8	0,014	0,06	24168	46174,01
Sept	0	0,0	129,9	0,014	0,06	21480	77756,91
Oct	2 496	46905,7	173,9	0,014	0,06	9600	142184,26
Nov	2 416	45392,6	169,3	0,014	0,06	11298	60300
Déc	2 496	46905,7	165,3	0,014	0,06	0	0

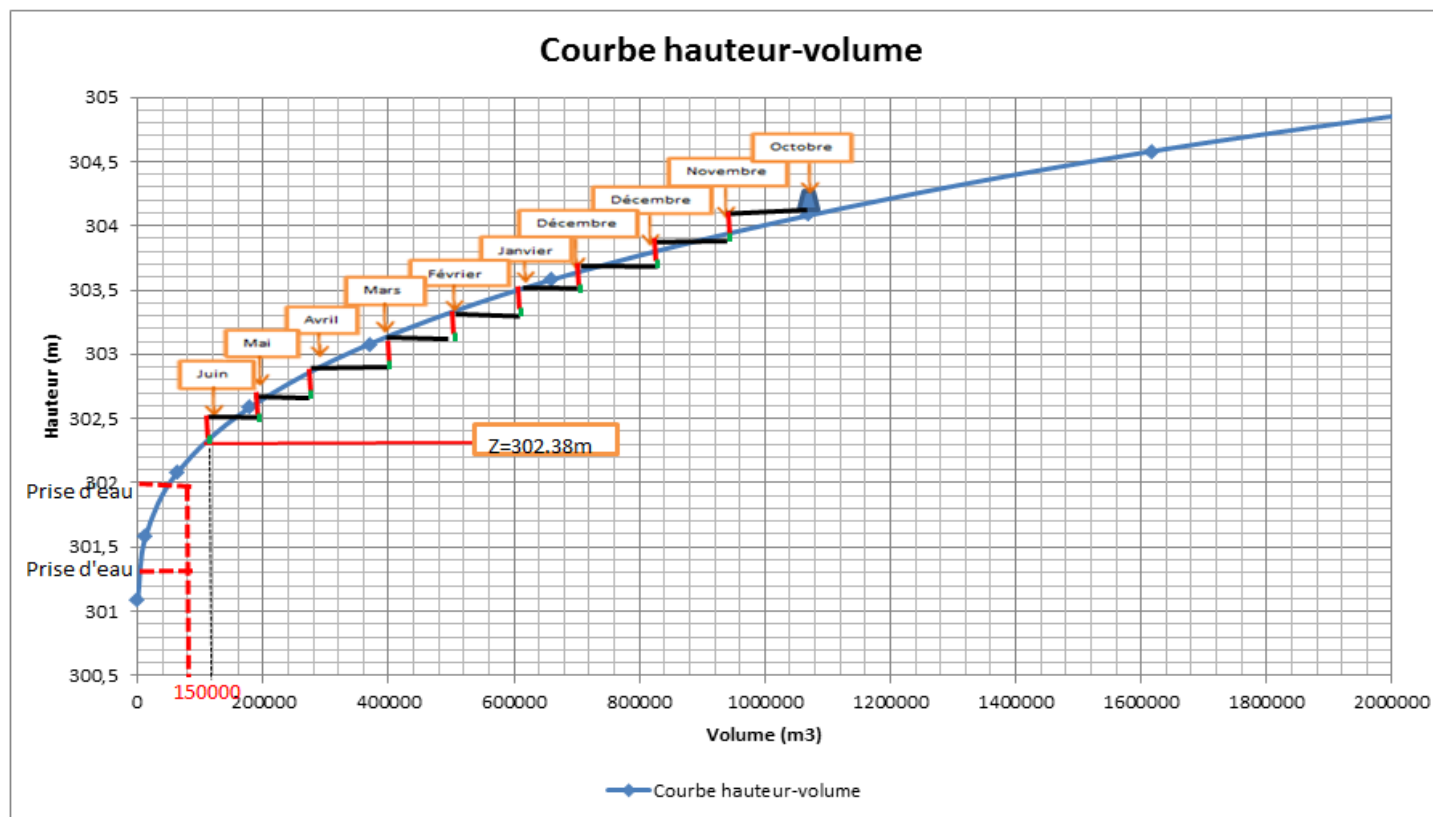


Figure 7 : Courbe d'exploitation du barrage de selmiga

On constate sur la courbe d'exploitation que le niveau de l'eau du barrage sera compris entre les côtes 302,78 m (1er Mai) et 302,38 m (1er Juin) avec un volume minimal en stock de 150000 m³. Ces résultats confirment les données du bureau d'étude DEC qui stipulent que les plus basses eaux depuis la mise en fonctionnement du barrage varient entre les côtes 302,68 et 302,08 m. Les côtes de calage des prises sont de 302,28 (rive droite) et de 301,66 m (rive gauche), nous pouvons donc dire que tous les besoins en eau seront satisfaits.

Cependant, il faut noter que le volume minimal de stock est légèrement supérieur à celui des solides. Le barrage ne pourra donc pas supporter la pression humaine, agricole et pastorale pendant plus d'une dizaine d'années en estimant que le taux d'accroissement de la population et du bétail est constant. Il appartiendra alors aux autorités de trouver des sources d'approvisionnement intermédiaires afin de diminuer cette pression et de pérenniser la ressource.

V.1.6. Fonctionnement du périmètre irrigué

Quelques paramètres d'irrigation ont été déterminés pour l'organisation du périmètre :

- Le tour d'eau retenu est de trois (3) jours ;
- La dose brute est égale 33,38 mm ;
- Le débit d'équipement (Qe) est de 2,58 l/s/ha;
- L'irrigation se pratiquera tous les 6 jours de la semaine et la durée d'irrigation retenue est de 12 heures par jour. Elle se pratiquera 6 jours dans la semaine et le 7^e jour est consacré à la maintenance et l'entretien de la station de pompage et du réseau;
- Les mains d'eau retenues sont 10, 12, 13,15 et 16l/s. Ces mains d'eau ont été choisies en prenant en compte non seulement des exigences des différentes cultures envisagées (oignon, riz, tomate, haricot vert) mais aussi de l'optimisation du temps de fonctionnement de la pompe.
- Quartier hydraulique

Une unité parcellaire de 0,25 ha a été retenue. Cependant, les contraintes topographiques ont favorisé des unités parcellaires supérieures ou inférieures à 0,25 ha : 0,20 et 0,30ha.

Avec un débit d'équipement de 2,58 l/s/ha et une main d'eau variable de 10, 12, 13, 15 ou 16 l/s, la superficie des quartiers hydrauliques théoriques calculés varie de 3,87 à 6,30 ha. Il faut

noter que la non uniformité du découpage des quartiers hydrauliques est dû aux contraintes topographiques (pentes du terrain).

Les prises d'eau du barrage ne permettent pas d'avoir le débit nécessaire pour l'irrigation, d'où un pompage de l'eau du barrage. Ainsi, des pompes submersibles alimentées en énergie par un groupe électrogène, pompent l'eau du barrage et l'acheminent par le biais de la conduite de refoulement en PVC dans un bassin de dissipation. Le canal primaire est régulé par l'amont et alimente les canaux secondaires en eau et ces derniers alimentent les tertiaires. Les parcelles sont irriguées directement à partir des prises installées sur les tertiaires. Des colatures internes permettent l'évacuation des eaux excédentaires tandis que la digue de protection empêchera l'inondation du périmètre par la montée du niveau d'eau du barrage. Pour que l'irrigation du périmètre se fasse convenablement :

- la station de pompage doit fonctionner continuellement de 5h00mn à 17h00mn tous les jours d'irrigation;
- les Jour 1 d'irrigation, les canaux secondaires CS1, CS3, CS5, CS7, CS8, CS10, CS12 et CS15 qui doivent irriguer leurs parcelles. En effet, après avoir mis en marche la station de pompage, on attend que le canal primaire soit presque rempli (jusqu'au seuil du dernier régulateur) et on ouvre simultanément uniquement les vannes des prises de tête des canaux secondaires concernés. Ensuite, on ouvre simultanément toutes les prises de tête d'une des tertiaires de chaque secondaire après que tous les tronçons de chaque secondaire soit rempli. Ainsi dans chaque tertiaire toute l'eau est d'abord envoyée dans la première parcelle grâce à une prise, jusqu'à ce que le temps pour y apporter la dose brute soit épuisé. Une fois le temps épuisé la prise de la première parcelle est hermétiquement fermée et toute l'eau du tertiaire est envoyée dans la parcelle suivante, ainsi de suite jusqu'à ce que les parcelles concernées de chaque secondaire soient irriguées.
- Les Jour 2 d'irrigation, les canaux secondaires CS1, CS3, CS5, CS6, CS8, CS10, CS11, CS13 et CS15 qui doivent irriguer leurs parcelles. Après avoir mis en marche la station de pompage, on attend que le canal primaire soit presque rempli (jusqu'au seuil du régulateur) et on ouvre les vannes de la prise de tête des canaux secondaires. On attend que tous les tronçons de chaque secondaire soit remplis et l'on ouvre simultanément toutes les prises de tête du canal tertiaire de chaque secondaire. Ainsi dans chaque tertiaire toute l'eau est d'abord envoyée dans la parcelle grâce à une prise, jusqu'à ce que le temps pour y apporter la dose brute soit épuisé. Une fois le temps épuisé la prise de la parcelle irriguée est hermétiquement

fermée et toute l'eau du tertiaire est envoyée dans la parcelle suivante, ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les parcelles concernées soient irriguées.

□ Les Jour 3 d'irrigation, les canaux secondaires CS2, CS4, CS6, CS8, CS9, CS14 et CS15 qui doivent irriguer leurs parcelles. Après avoir mis en marche la station de pompage, on attend que le canal primaire soit presque rempli (jusqu'au seuil du régulateur) et on ouvre les vannes des prises de tête des canaux secondaires. On attend ensuite que tous les tronçons de chaque secondaire soit rempli et l'on ouvre simultanément toutes les prises de tête des tertiaires concernées. Ainsi dans chaque tertiaire toute l'eau est d'abord envoyée dans la parcelle grâce à une prise, jusqu'à ce que le temps pour y apporter la dose brute soit épuisé. Une fois le temps épuisé la prise de la parcelle irriguée est fermée et toute l'eau du tertiaire est envoyée dans la parcelle suivante, ainsi de suite jusqu'à ce que toutes les parcelles concernées soient irriguées convenablement.

NB : La période et le temps d'irrigation de chaque parcelle sont précisées dans le tableau récapitulatif. Le plan d'assolement illustrant le tour d'eau se trouve en annexe III.

V.1.7. Présentation générale de l'aménagement

L'aménagement comprend :

- . un bassin de stabilisation en tête du canal primaire;
- . une station de pompage de 195 l/s;
- . une conduite de refoulement en PVC PN6 de longueur 35 ml;
- . un canal primaire de 1901 ml;
- . quinze canaux secondaires de longueur totale 3401 m;
- . 75 canaux tertiaires de longueur cumulée 10107m;
- . une piste principale, 15 pistes secondaires 48 pistes tertiaires;
- . deux colatures principales, douze colatures secondaires, 75 drains tertiaires;
- . une digue de protection de 2061 m de long ;
- . des ouvrages de prises ;
- . des ouvrages de régulation et de décharge;
- . des ouvrages de franchissement.

Voir le plan d'ensemble de l'aménagement dans les pièces dessinées en annexe III.

V.1.8. Dimensionnement hydraulique des différents ouvrages

Canaux d'irrigation

Canal primaire

On effectuera des mouvements de terre pour la réalisation du canal primaire. Les caractéristiques de celui-ci sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 8 : Caractéristiques du canal primaire

Caractéristiques	Canal primaire trapezoidal
Pente longitudinale i (m/km ou ‰)	2
Coefficient de rugosité Ks	60
Fruit m	1
Largeur au plafond b (cm)	30
Tirant d'eau Y (cm)	35 - 15
Vitesse de l'eau (m/s)	0,3 - 0,7
Nombre de Froude F	0,25 - 0,38
Revanche r (cm)	15
Profondeur totale du canal (cm)	55 - 35

Canaux secondaires

Les canaux secondaires sont rectangulaires et seront en béton. Les résultats de dimensionnement sont dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Caractéristiques des canaux secondaires

Caractéristiques	Canaux secondaires
Pente longitudinale i (m/km ou ‰)	2
Coefficient de rugosité Ks	50
Fruit m	0
Largeur au plafond b (cm)	30
Tirant d'eau Y (cm)	10 - 14
Vitesse de l'eau (m/s)	0,32 - 0,39
Nombre de Froude F	0,320 - 0,33
Revanche r (cm)	10
Profondeur totale du canal (cm)	20 - 25

Canaux tertiaires

Ils sont de forme trapézoïdale et sont en terre. Chaque canal tertiaire transite une main d'eau comprise entre 10 et 16l/s. Les données caractéristiques des canaux tertiaires sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Caractéristiques des canaux tertiaires

Caractéristiques	Canaux tertiaires
Pente longitudinale i (m/km ou ‰)	2
Coefficient de rugosité Ks	30
Fruit m	1
Largeur au plafond b (cm)	30
Tirant d'eau Y (cm)	11 - 21
Vitesse de l'eau (m/s)	0,16 - 0,25
Nombre de Froude F	0,15 - 0,16
Revanche r (cm)	10
Profondeur totale du canal (cm)	21 - 31

Colatures internes

Un module d'assainissement de 5l/s/ha a été retenu pour le dimensionnement des drains. Les hypothèses suivantes ont été également émises :

Tableau 11 : Paramètres de calcul des drains

Désignation des paramètres	Valeurs usuelles de projet
Coefficient de rugosité Ks	30
Vitesse maximale (m/s)	0,5
Revanche (cm)	10 ; 20
Crue de projet des drains et colatures	pluie décennale de 85 mm
Largeur au plafond (m)	0,3
Fruit m	1

Les caractéristiques des drains sont le tableau suivant :

Tableau 12 : Caractéristiques des colatures internes

Caractéristiques	Colature principale	Colatures secondaires	Colatures tertiaires
Pente longitudinale i (m/km ou ‰)	0,2	2	0,4
Largeur au plafond b (cm)	40	30	30
Tirant d'eau Y (cm)	35 à 66	12 à 18	10
Vitesse (m/s)	0,14 à 0,20	0,16 à 0,20	0,14
Profondeur totale du canal H (cm)	55 à 86	27 à 38	20

Digue de protection

La digue de protection empêche les eaux de crue du barrage évacuées par le cours d'eau, de pénétrer dans le périmètre. Elle permet à l'aménagement d'être à l'abri des venues extérieures. Les caractéristiques de la digue de protection sont consignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : caractéristiques de la digue de protection

Caractéristiques	Valeurs
Largeur en crête (m)	2
Longueur développée (m)	2061
Hauteur de la digue (m)	1,75
Talus amont et talus aval	1H/1V
Côte de la digue (m)	305
Revanche (m)	0,45

Le réseau de circulation

Le réseau de pistes desservant le périmètre comprend :

- Une piste principale le long du périmètre extérieur et qui ceinture le périmètre. Elle est large de 4 m et est revêtue de 20 cm de revêtement latéritique;
- Des pistes secondaires de 2 m de large et de 15 cm de revêtement latéritique.

Calage et dimensionnement des ouvrages ponctuels

Ouvrage de chute

Il s'agit des ouvrages placés par endroit afin d'optimiser dans les remblais des canaux secondaires. Leur position figure dans les profils en long des canaux secondaires (voir annexe III).

Tableau 14 : Caractéristiques des ouvrages de chute

Vitesse (m/s)	hauteur (m)	Longueur (m)	Enfoncement (m)	Nombre de Froude
0,4	0,55	0,50	0,25	19,71

Ouvrage de prise

Il s'agit des ouvrages en béton armé équipés de vannettes permettant la fermeture et l'ouverture pour assurer l'alimentation en eau des canaux.

Ouvrage de régulation

Ce sont des ouvrages placés dans le canal primaire pour maintenir le régime normal après les prises au niveau des canaux secondaires.

Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages de régulation

Tronçons	Débit canal primaire (l/s)	Débit canal secondaire (l/s)	Débit déversé (l/s)	Hauteur du déversoir (m)	Tirant d'eau dans le canal(m)
S1-S2	175	10	185	0,34	0,34
S2-S3	165	10	175	0,32	0,33
S3-S4	152	13	165	0,32	0,32
S4-S5	140	13	152	0,30	0,31
S5-S6	124	15	140	0,29	0,30
S6-S7	109	15	124	0,27	0,28
S7-S8	99	10	109	0,24	0,26
S8-S9	89	10	99	0,24	0,25
S9-S10	67	16	83	0,22	0,23
S10-S11	63	10	73	0,21	0,21
S11-S12	49	12	61	0,19	0,19
S12-S13	37	12	49	0,16	0,17
S13-S14	16	16	32	0,13	0,13

Ouvrages de franchissement

Il est prévu des ouvrages de franchissement qui permettent la circulation des engins et des personnes à l'intérieur du périmètre. Les franchissements entre pistes et colatures secondaires sont constitués de buses en béton armé de diamètre 600 mm. Ceux entre piste principale et canaux secondaires sont constitués de dalots de largeur 1,5m et d'épaisseur 15 cm en béton armé.

Calage et dimensionnement de la station de pompage

Dimension de la conduite de refoulement

Le diamètre théorique trouvé pour un débit de 98l/s est 249 mm donc la conduite commerciale PVC de pression nominale 6 bars a un diamètre nominal (DN) **300**.

Calage de la pompe immergée

La pompe choisie est de type GRUNFOS NK250-310 et sera installée à la côte 302,28m (prise rive gauche) et 301,66m (prise rive droite).

❖ **La HMT calculée** vaut 5,5 m

❖ **Calcul de la puissance**

L'efficienne globale de pompage $e_1 \times e_2 = 0,35$ pour les moteurs diesel, d'où **P = 22kW**.

❖ **Les caractéristiques de la pompe**

La pompe immergée doit avoir pour **caractéristiques minimales** (Q=98l/s ; HMT=12m).

❖ **Etude du risque de cavité**

Le $NPSH_{disponible}$ (10m) est supérieur au $NPSH_{requis} + 1$ (6m), alors il n'y pas de risque de cavitation de la pompe : $H_a(m)$ la hauteur d'aspiration est égale à 0.

V.2. Planning d'exécution, entretien et gestion du périmètre

V.2.1. Planning d'exécution

Durant la phase de réalisation, le projet PRRIA est géré directement par le chef de mission avec l'assistance des différents consultants. Ce dernier est chargé de recruter une entreprise et d'assurer le contrôle et la supervision des travaux, jusqu'à la réception des ouvrages, et leur mise en eau. Les travaux feront l'objet d'un lot unique pour un délai de 6 mois. Le planning des travaux est consigné dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Planning des travaux

Activités	Mois 1				Mois 2				Mois 3				Mois 4				Mois 5				Mois 6			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Installation générale																								
Amené du matériel																								
Installation de la vie provisoire de l'entreprise																								
Etudes d'exécution																								
Implantation des réseaux																								
Travaux de terrassement (remblai, déblai,...)																								
Réalisation des ouvrages en béton																								
Réalisation du réseau d'irrigation																								
Réalisation des réseaux de drainage et de circulation																								
Installation de la station de pompage																								
Essai interne de différentes installations																								
Réception provisoire, repli du matériel																								

V.2.2. Travaux d'entretien du périmètre

Le petit entretien du périmètre reviendra aux exploitants eux-mêmes. Il se fera individuellement ou à travers les organisations villageoises que sont les groupements d'agriculteurs.

Les tâches assignées sont les suivantes :

- curage des canaux chaque année, en début de campagne agricole ;
- nettoyage de la jonction canaux secondaires tertiaires ;
- remplacement immédiat des vannettes défailantes ou disparues ;
- remise en état de tout ouvrage endommagé ;
- entretien des pistes.

Pour certains travaux d'entretien notamment le remblai et le rechargement des cavaliers des canaux et des drains, la maintenance du groupe électrogène et des pompes, on fera appel aux structures compétentes

V.2.3. Gestion du périmètre

Les producteurs seront responsabilisés dans la gestion de l'aménagement et des équipements (matériel agricole, équipements de production). Pour ce faire, ces derniers devront être préalablement organisés et formés aux différentes fonctions et tâches de gestion. La gestion du périmètre sera confiée à un comité au sein duquel seront représentées différentes structures:

- Structure chargée de la gestion de l'eau
- Structure chargée de l'entretien des réseaux d'irrigation et de drainage,

Des conseils pratiques et des formations pourraient être donnés aux exploitants.

V.3. Avant métré, coût global et rentabilité du projet

Le devis quantitatif et estimatif bien détaillé se trouve en annexe II. Le coût global prévisionnel pour l'aménagement est évalué à environ six cents vingt-quatre millions sept cent cinquante-neuf mille sept cent cinquante (**604 759 750**) FCFA hors taxes hors douane.

VI. CONCLUSION

Le projet d'extension du périmètre irrigué de 12 ha en 66 ha a consisté à aménager un périmètre de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga à l'aide d'un système d'irrigation gravitaire. Ce nouvel aménagement est muni d'une station de pompage en tête qui alimente le canal primaire. Le périmètre comprend un réseau d'irrigation (canal primaire, canaux secondaires, canaux tertiaires et ouvrages de prise), un réseau de drainage (colature principale, drains secondaires et drains tertiaires), un réseau de protection (colature de ceinture) et un réseau de circulation (pistes de dessertes).

Les contraintes topographiques du site ont conduit à un aménagement qui a des quartiers hydrauliques différents et un réseau tertiaire très dense avec **un tour d'eau de trois (3) jours et un débit d'équipement de 2,58 l/s/ha.**

Le coût global prévisionnel pour l'aménagement est évalué à environ six cents quatre millions sept cinquante-neuf mille sept cent cinquante (**604 759 750**) FCFA hors taxes hors douane, soit **11 200 000** FCFA/ha HT/HD. Ce coût à l'hectare est relativement à ceux usuellement connus (10 à 11 millions de FCFA) pour le même type d'aménagement. Cependant, il faudrait faire l'étude de rentabilité et l'étude d'impact environnemental afin de connaître la durée de recouvrement du coût d'investissement et par conséquent la viabilité économique du projet.

VII. RECOMMANDATIONS

Il peut être difficile de faire des aménagements efficaces et durables si on reste sur des ouvrages sommaires, d'où la nécessité d'investir dans un aménagement plus durable à travers l'utilisation des techniques d'aménagement moderne et la formation des exploitants pour permettre une meilleure gestion de la ressource.

Par ailleurs, le fonctionnement du comité de gestion d'eau, chargé de collecter la redevance eau auprès des producteurs et suivre le fonctionnement et l'entretien des canaux et diguettes du périmètre sera un grand pas vers la maîtrise de l'eau et l'augmentation du rendement agricole.

La création d'un comité local de l'eau (CLE) en collaboration avec DPAH, permettra de prévoir les prélèvements autorisés par chaque usager sur toute la saison sèche. Pour une meilleure durabilité des ouvrages et assurer une bonne collaboration entre les exploitants, la mise en place des comités locaux de gestion OUEA (Organisation des Usagers de l'Eau Agricole) s'avère nécessaire. Ces comités se chargeront de l'organisation, de l'entretien et le respect de la réglementation.

Enfin, pour une meilleure rentabilité du périmètre, on pourrait envisager une augmentation des superficies des parcelles octroyées à chaque paysan afin qu'il donne plus d'importance à ces activités ou le développement de l'agriculture privée.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages et articles

- Agreer-Statistica. (2006), Analyse économique et financière de la filière riz au Burkina Faso. Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques. Ouagadougou, 130 p.
- ANONYME, (2006 a). Situation du riz et de la riziculture au Burkina Faso. Programme Riz et Riziculture. CRREA de l'Ouest, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 11p ;
- Arsène DAMIBA. (2016). Etude d'Avant-projet Détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type goutte à goutte de 72.16 HA de moringa à Bagré en rive gauche de Nakambé.
- B.BOUBE. (2015). Aménagement des terres et diagnostic des périmètres.
- BURKINA FASO, Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, (2011). Manuel technique d'aménagements des basfonds rizicoles au Burkina Faso, Ouagadougou, 65 p.
- Bureau d'études DEC-Ltd (2010), Actualisation de l'Avant-Projet Détaillé du barrage de Selmiga.
- C. M. CAMARA. (2006). Participation à la conception et à la réalisation d'une base de données régionales sur les périmètres irrigués.
- FAO. (2006). Bulletin 56 d'irrigation et de drainage.
- GICAH. (2017), Rapport d'étude d'Avant-Projet Sommaire du périmètre de Liyala.
- Grunfos. (2012). Pompes normalisées.
- Harouna Karambiri, (2003). Crues et érosion hydrique au sahel : Etude et modélisation des flux d'eau et de matières sur un petit bassin versant pastoral au Nord du Burkina Faso.
- INERA, 2003. Riz et riziculture (Document préparatoire du plan stratégique du CNRST). Programme riz et riziculture, station de Farako-Bâ, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 46 p.
- INSD. (2006). Recensement Général de la Population et de l'Habitat.
- Ismaila, G. (2016). Cours de barrage.
- Joel ZEMBA. (2015). Etude d'Avant-Projet Détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de 100 ha à Bagré en rive droite du Nakanbé (Burkina Faso).
- L.COMPAORE. (2005). Les données de base d'irrigation, 3^e édition.

L.COMPAORE. (1998). L'irrigation localisée ou la micro-irrigation.

Manuel 07 modules à masques (2012), Direction Gestion Eau et Maintenance du réseau hydraulique ; république du Mali.

MARHASA, M. d. (2013). Manuel Technique d'Aménagement des Terres suivant le mode d'irrigation par réseau Semi Californien au Burkina Faso.

NACRO S., (1994). Analyse d'un système tritrophique : lacécidomyie du riz et ses parasitoïdes au Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Rennes1, France, 118 p.

TRAORE S., (2000). Mise au point d'un paquet technologique de protection intégrée contre les insectes foreurs de tige, la pyriculariose et les nématodes associés au riz irrigué. Mémoire de fin d'études, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 88 p.

Wopereis et al., (2008), le choix variétal.

Sites internet

<http://www.geneq.com/environnement/eau> consulté le 05 novembre 2017

<http://papsabf.org> consulté le 17 décembre 2017

ANNEXES

ANNEXE I : NOTE DE CALCUL

I. Visite du terrain

I.1. Caractéristiques du barrage de Selmiga

La ressource en eau pour réaliser l'irrigation sera constituée par l'eau du barrage de Selmiga dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- longueur totale du barrage= 1 316,37 m
- longueur de la digue= 1 246,37 m
- longueur du déversoir = 70 m
- hauteur max de la digue= 4,50 m
- largeur en crête de la digue= 3.50 m
- pente du talus amont de la digue= 2H/1V
- pente du talus aval de la digue= 2H/1V
- hauteur max d'eau au PEN= 3,00 m
- hauteur d'eau utile sur les prises = 1,80 m
- volume d'eau retenue= 1 069 000 m³
- superficie du plan d'eau au PEN = 164 ha
- position des prises = rive droite et rive gauche
- conduite des prises d'eau = fonte $\phi 300$ en rive droite et en rive gauche
- côte de la digue = 305,58 m
- côte du Plan d'Eau Normal (PEN) = 304,08 m
- côte d'entrée de la prise = 302,28 m en rive droite et gauche
- côte de sortie de la prise = 301,66 m en rive droite et gauche

I.2. Etat des lieux

Le barrage des Selmiga alimente en rive droite un périmètre irrigué de 12 ha avec 48 parcelles de type d'irrigation gravitaire composé essentiellement des ouvrages listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : fiche technique du périmètre irrigué

DESIGNATION	OUVRAGES	CARACTERISTIQUES
Réseau d'irrigation	Canal primaire	Nombre : 01 Longueur : 715 m Largeur au plafond : 0.50 m à 0,25m Hauteur : 0,40 à 0,25 m Constitution : béton ordinaire par plots de 3 m sur lit de hérisson de 20 cm d'épaisseur Pente longitudinale : 0,5‰ Pente des talus : 1H/1V Section: trapéziq Ouvrage de sécurité: 1 Pont canal: 1 Ouvrages de régulation : 7
	Canaux secondaires	Nombre : 8 Longueur : 847 m Section: rectangulaire Matériau : Parois en parpaings pleins de 10 cm, Radier en béton ordinaire de 10 cm sur lit de hérisson de 20 cm Largeur au plafond : 0.25 m Hauteur : 0,25 m Pente longitudinale : 1‰ Ouvrages de prise : 7 Chutes : 12
	Canaux tertiaires	Nombre : 25 Longueur : 2 370 m Largeur au plafond : 0.20 m Hauteur : 0.20 m Constitution : terre compactée Pente des talus : 1H/1V Pente longitudinale : 1‰ Section trapéziq Ouvrages de prise : 25 Prises pour parcelles : 48
Réseau de	Colatures de	nombre : 1

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

drainage	ceinture	longueur : 975 m largeur au plafond : 1,50 m pente des talus : 1/1 : Pente longitudinale : 3‰ profondeur moyenne: 1.00 m
	Colatures secondaires	nombre : 12 longueur : 406 m largeur au plafond : 0.30 m profondeur moyenne: 0.20 m Pente longitudinale : 3‰ pente des talus : 1/1 chutes : 3 ouvrages de rencontre : 10
	Colatures tertiaires	nombre : 25 longueur : 2 906 m largeur au plafond : 0,2 m hauteur : 0,20 m pente des talus : 1/1 Pente longitudinale : 3‰
Réseau de circulation	Pistes principales	Nombre : 1 Longueur : 760 m Largeur : 4,00 m Constitution : remblai latéritique Epaisseur de remblai : 0,20 m
	Pistes secondaires	Nombre : 8 Longueur : 1 210 m Largeur : 2,00 m Constitution : remblai latéritique Epaisseur de remblai : 0,10 m
	Dalots	Nombre : 9 Constitution : béton armé Longueur : 4 à 2 m Largeur : 1,50 à 0,25 Epaisseur dalle: 0,15 m
Réseau de protection	Digues de protection	nombre : 1 position: en bordure du marigot longueur : 662 m largeur en crête : 2.00 m hauteur moyenne : 1,75 m pente des talus : 1/1 amont et aval

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

		ouvrages sous digue: 7
Ouvrage d'accompagnement	Magasin de stockage	dimensions: 14 x 5,15 m superficie: 72 m²

II. Courbes d'exploitation du barrage

II.1. Calcul des différents besoins en eau

II.1.1. Estimation des besoins pastoraux

Selon l'étude socio – économique, la population animale susceptible d'être intéressée par le barrage c'est-à-dire celle de la commune de Boulsa, se présente comme suit :

Tableau 18 : Cheptel local de la commune de Boulsa

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Total	Petits ruminants
Effectif	4 000	16 060	20 260	40 320	36 320

Source : DPESA Namentenga 2008

Du fait de l'existence d'autres barrages dans la commune, on acceptera l'hypothèse qu'un tiers des animaux de la commune seront susceptibles de s'abreuver au barrage de Selmiga.

D'habitude dans les régions du Sahel, la transhumance se fait de mars à juin. On estime que pendant la période de transhumance, le nombre de têtes de bétails local est doublé.

Le transit dure 15 jours et se fait de janvier à mai à raison de 3 jours de séjour par mois. Pour la simplification des calculs, on retient le mois de mars comme mois de transit. On estime que le cheptel en transit est égal à la moitié du cheptel local

Le bilan annuel de la présence du cheptel autour de la retenue se présente comme suit :

Tableau 19 : Bilan annuel du cheptel autour du barrage

Mois	Cheptel local		Cheptel en transhumance		Cheptel en transit		Cheptel total	
	Gros bétail	Petit bétail	Gros bétail	Petit bétail	Gros bétail	Petit bétail	Gros bétail	Petit bétail
Janvier	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Février	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Mars	1 333	12106	2 666	24 212	667	6 053	4 666	42 371
Avril	1 333	12106	2 666	24 212	-	-	3 999	36 318
Mai	1 333	12106	2 666	24 212	-	-	3 999	36 318
Juin	1 333	12106	2 666	24 212	-	-	3 999	36 318
Juillet	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Aout	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Septembre	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Octobre	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Novembre	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
Décembre	1 333	12106	-	-	-	-	1 333	12 106
TOTAL	275 500						27 327	248 173

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

Tableau 20 : Besoin en eau du cheptel

Mois	Nbre jours	Gros bétail (U)	Cons/Jour gros bétail (l/j)	Cons Gros bétail (m3)	Petit bétail (U)	Cons/Jour petit bétail (l/j)	Cons Petit bétail (m3)	Besoins pastoraux (m3)
Janvier	31	1 333	30	1 240	12 106	10	3 753	2 496
Février	28	1 333	30	1 120	12 106	10	3 390	4 509
Mars	31	4 666	30	4 339	42 371	10	13 135	17 474
Avril	30	3 999	30	3 599	36 318	10	10 895	14 495
Mai	31	3 999	30	3 719	36 318	10	11 259	14 978
Juin	30	3 999	30	3 599	36 318	10	10 895	14 495
Juillet	31	1 333	0	-	12 106	-	-	-
Aout	31	1 333	0	-	12 106	-	-	-
Septembre	30	1 333	0	-	12 106	-	-	-
Octobre	31	1 333	30	1 240	12 106	10	3 753	2 496
Novembre	30	1 333	30	1 200	12 106	10	3 632	2 416
Décembre	31	1 333	30	1 240	12 106	10	3 753	2 496
TOTAL		27 327		21 295	248 173		64 464	75 855

II.1.2. Estimation des besoins en eau de la population

On a une population de 33 754 habitants pour les 15 villages et secteurs concernés selon le recensement général de la population humaine (RGPH) en 2006.

Tableau 21 : Besoin en eau de la population

Mois	Nbre jr	Population	Cons jour (l/j)	Besoins (m3)
Janvier	31	75654,4	40	46905,7
Février	28	75654,4	40	42366,5
Mars	31	75654,4	40	46905,7
Avril	30	75654,4	40	45392,6
Mai	31	75654,4	40	46905,7
Juin	30	75654,4	40	45392,6
Juillet	31	75654,4	0	0,0
Aout	31	75654,4	0	0,0
Septembre	30	75654,4	0	0,0
Octobre	31	75654,4	40	46905,7
Novembre	30	75654,4	40	45392,6
Décembre	31	75654,4	40	46905,7
TOTAL (m³)	413072,9			

II.1.3. Estimation des besoins des cultures

Tableau 22 : Besoin en eau des cultures du périmètre existant

Périmètre existant (12 ha)											
Culture	Mois	Nbre jrs	ETO (mm)	Kc	Besoins bruts (mm)	Pluie eff (mm)	Efficiencie réseau	Besoins nets (mm)	D (h)	Besoin tête réseau (m3/ha)	Besoin (m3)
Riz de saison des pluies	Juillet	31	132,99	1,15	184,345	108,1	0,7	242	8	1 934	23208
	Aout	31	125,86	1,3	171,535	88,3	0,7	252	8	2 014	24168
	Septembre	30	129,9	1,2	160,104	93,5	0,7	224	8	1 790	21480
	Octobre	31	163,99	1	166,67	189,7	0,7	100	8	800	9600
	Novembre	30	161,4	0,5	81,48	6,7	0,7	235	8	1 883	22596
Maraichage saison sèche	Janvier	31	178,87	0,75	114,87	26	0,5	260	8	2 079	24948
	Février	28	178,64	1,15	182,574	0	0,5	394	8	3 149	37788
	Mars	31	220,72	1	173,25	10,9	0,5	352	8	2 815	33780
	Avril	30	220,14	0,9	200,403	26	0,5	382	8	3 056	36672
Total	187392										

Tableau 23 : Besoin en eau du périmètre à aménager

Périmètre à aménager (54 ha)											
Culture	Mois	Nbre jrs	ETO (mm)	Kc	Besoins bruts (mm)	Pluie eff (mm)	Efficiencie réseau	Besoins nets (mm)	D (h)	Besoin tête réseau (m3/ha)	Besoin (m3)
Riz de saison des pluies	Juillet	31	132,99	1,15	31,81	4,65	0,7	22,27	8	178	9620,02
	Aout	31	125,86	1,05	152,69	5,85	0,7	106,88	8	855	46174,01
	Septembre	30	129,9	1,2	257,13	3,68	0,7	179,99	8	1 440	77756,91
	Octobre	31	163,99	1	470,19	0,8	0,7	329,13	8	2 633	142184,26
	Novembre	30	161,4	0,5	398,77	0,02	0,7	279,14	8	2 233	120587,25
Maraichage saison sèche	Janvier	31	178,87	0,75	225,03	0	0,5	112,52	8	900	48606,48
	Février	28	178,64	1,15	252,96	0	0,5	126,48	8	1 012	54639,79
	Mars	31	220,72	1	453,91	0,15	0,5	226,96	8	1 816	98044,99
	Avril	30	220,14	0,9	411,78	0,64	0,5	205,89	8	1 647	88944,48
Total	549246,5609										

II.2.Courbes caractéristiques du barrage de Selmiga

II.2.1. Estimation des différentes pertes

Les pertes d'eau brute de la retenue sont constituées des pertes par évaporation, par infiltration et par dépôts solides.

Evaporation

L'évaporation annuelle moyenne mesurée au BAC A à la station de Ouagadougou est de 3030 mm avec le maximum au mois de mars de 318,1 mm et le minimum au mois d'août de 188,5 mm. L'évaporation au niveau de la cuvette du barrage interviendra d'octobre à mai, période à laquelle il y a aucune compensation par pluviométrie. De juin à septembre, l'évaporation au niveau de la retenue est compensée par les eaux de pluie.

Le passage de l'évaporation du Bac A à celui d'un plan d'eau libre se fait par la formule de conversion proposée par Bernard POUYAUD à l'issue de ses travaux sur le lac Bam et la mare d'Oursi :

$$Elac(mm/j) = 1.664 \times E_{bacA}(mm/j)^{0.602}$$

(Source : Technique des petits barrages en Afrique Sahélienne et Equatoriale- Jean Maurice DURAND, Paul ROYET, Patrice MERIAUX, EIER-CEMAGREF, page 30)

Le tableau suivant présente les valeurs moyennes de l'évaporation au BAC A à la station de Ouagadougou et celles de l'évaporation d'un plan d'eau libre (PE) au niveau de la retenue.

Tableau 24 : Evaporation du plan d'eau du barrage

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Evap. Bac A mensuelle (mm)	226,8	247,5	318,1	327,1	330,6	282,1	229	188,5	190,6	238,1	232,8	218,8	3030
Evap. Bac A journalière (mm/j)	7,3	8,8	10,3	10,9	10,7	9,4	7,4	6,1	6,4	7,7	7,8	7,1	99,7
Evap. Plan d'Eau journalière (mm/j)	5,4	6,1	6,7	6,9	6,8	6,3	5,5	4,9	5,0	5,6	5,6	5,3	70,3
Nbre jour/mois	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
Evap. Plan d'Eau mensuelle (mm)	168,9	170,9	207,0	207,8	211,9	190,1	169,9	151,1	150,1	173,9	169,3	165,3	2136,1
Evap. PE réelle mensuelle (mm)	168,9	170,9	207,0	207,8	211,9	190,1	0	0	0	173,9	169,3	165,3	1665,0

Source : Fiches de relevés de l'évaporation de la Météorologie nationale

Infiltration

L'infiltration moyenne journalière au Burkina Faso varie de 1 mm/jr à 3mm/jr (Ismaïla, 2016). Nous allons adopter une valeur de 2 mm/jr compte tenu du fait de la nature assez imperméable de la cuvette. En effet, l'infiltration diminue avec le temps du fait des dépôts argileux au fond de la cuvette (Ismaïla, 2016).

L'estimation en volume de l'infiltration est faite en considérant une surface théorique correspondant à $\frac{1}{4}$ de la hauteur d'eau au PEN.

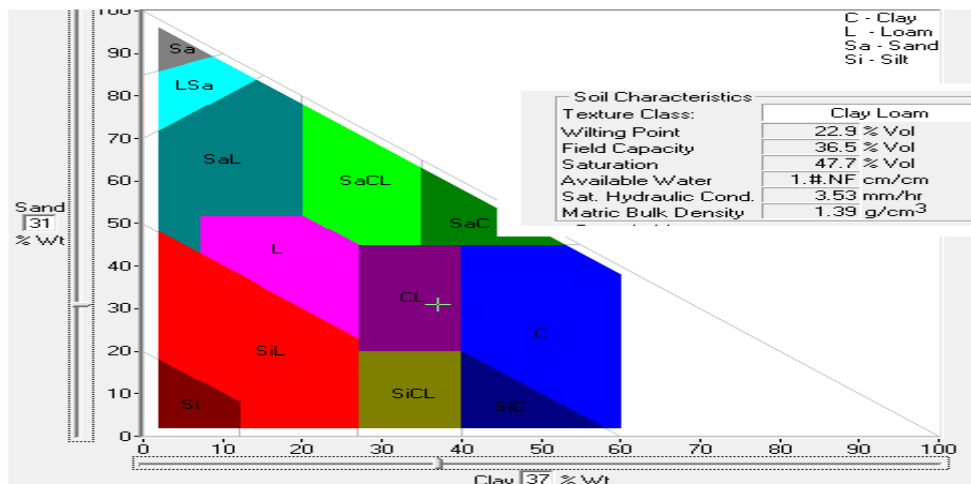
Les pertes par infiltration sont données par la surface d'infiltration multipliée par la hauteur d'infiltration annuelle.

Tableau 25 : Volume d'eau infiltrée

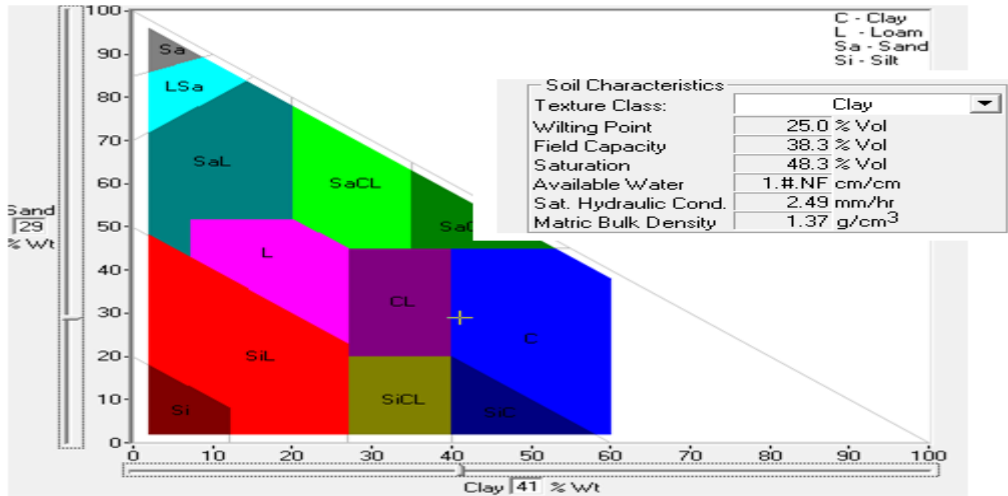
Désignation	Valeur
Côte PEN	304.08
Côte TN	301.08
Hauteur d'eau au PEN : h (m)	3
Hauteur d'infiltration : $E_i = h \times (1/4)$ (m)	0,75
Côte d'évaporation	295,75
Surface d'infiltration sur la courbe HV : SI(ha)	10,5
Nombre de jours de saison sèche= N	242
Infiltration journalière I (mm/J)	2
Volume infiltré = $Sev \times Er$ (m3)	63 525

Les résultats des études pédologiques du périmètre à aménager ont été utilisées pour déterminer les teneurs au capacité au champ et de flétrissement à travers le logiciel Sprawl soil.

Sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques



Sols bruns eutrophes tropicaux vertiques



Dépôt solides

L'eau qui ruisselle sur le bassin versant entraîne avec elle des matériaux solides qu'elle arrache tout au long de son parcours. Ces matériaux se déposent dès que la vitesse de l'eau devient inférieure à un certain seuil, ce qui est le cas lorsque les cours d'eau aboutissent à une retenue. Cela peut entraîner à la longue le comblement de la retenue.

La détermination des pertes par dépôt solides a donc pour but de déterminer la quantité de matériaux susceptibles d'arriver annuellement dans la retenue, correspondant à la dégradation spécifique annuelle.

Le volume d'envasement est le produit de la dégradation spécifique annuelle par la superficie du bassin versant. Pour l'estimation de la dégradation spécifique annuelle, nous utiliserons les formules empiriques suivantes :

Formule de GOTTSCHALK.

$$D = 260 \cdot S^{-0.1}$$

Formule du CIEH - EIER (Gresillon)

$$D = 700 \cdot \left(\frac{P}{500} \right)^{-2.2} \times S^{-0.1}$$

Formule de KARAMBIRI

$$D = 137 \times \left(\frac{P_{an}}{700} \right)^{-2.2} \times S^{-0.05} \times (0.25 + 1.13 \times (h+r))^{1.15}$$

Avec :

D : Dégradation spécifique ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{an}$)

P : Pluviométrie moyenne annuelle (mm)

S : la superficie du bassin versant (km^2)

h : le paramètre anthropique pris égal à 0,25 (bassin versant comportant de petits villages) ;

r : le paramètre morphologique, pris égal à 0,25 (relief peu accidenté)

Tableau 26 : Volume des dépôts solides

Formules utilisées	Superficie (km^2)	Pluie moyenne annuelle (mm)	Dégradation spécifique annuelle ($\text{mm}/\text{km}^2/\text{an}$)	Volume des solides (m^3/an)
GOTTSCHALK	80	668	167,75	13420,06
CIEH - EIER	80	668	238,79	19103,14
KARAMBIRI	80	668	96,41	7712,49
Moyenne			167,65	13411,90
Ecart type			71,19	5695,32
Coefficient de variation			42,46	

Le coefficient de variation est supérieur à 10%, nous utilisons donc le volume des solides de la formule de **CIEH – EIER** qui est le cas le plus défavorable.

II.2.2. Courbes hauteur-surface et hauteur-volume

Le plan topographique de la cuvette permet de d'établir les courbes hauteur-volume et hauteur-surface. Elles donnent les différents volumes d'eau et les surfaces pour chaque courbe de niveau de la retenue projetée.

Le tableau ci-dessous présente la surface du plan d'eau en fonction de la hauteur ainsi que le volume en fonction de la hauteur.

Tableau 27 : Surface et volume de la cuvette en fonction des côtes

N°	Cote (m)	Surface Si (ha)	Surface moyenne Sm (ha) (Si+Si+1)/2	Tranche d'eau Te (m)	Volume partiel Vi (m^3) $S_m \times T_e \times 10^4$	Volume cumulé Vcum (m^3) $V_{cm(i-1)} + V_i$
1	301.08	0,13				0
			2,485	0,5	12 425,000	
2	301.58	4,84				12 425
			10,1175	0,5	50 587,500	
3	302.08	15,395				63 013

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

			22,8075	0,5	114 037,500	
4	302.58	30,22				177 050
			38,465	0,5	192 325,000	
5	303.08	46,71				369 375
			58,08	0,5	290 400,000	
6	303.58	69,45				659 775
			81,855	0,5	409 275,000	
7	304.08	94,26				1 069 050
			109,52	0,5	547 600,000	
8	304.58	124,78				1 616 650
			144,505	0,5	722 525,000	
9	305	164,23				2 339 175

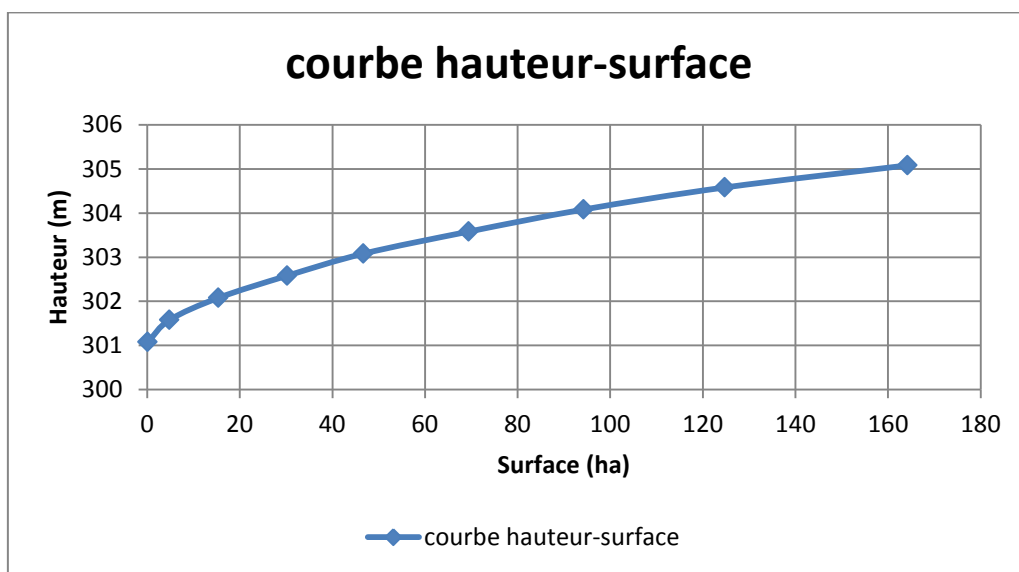


Figure 8 : Courbe hauteur-surface du barrage de Selmiga

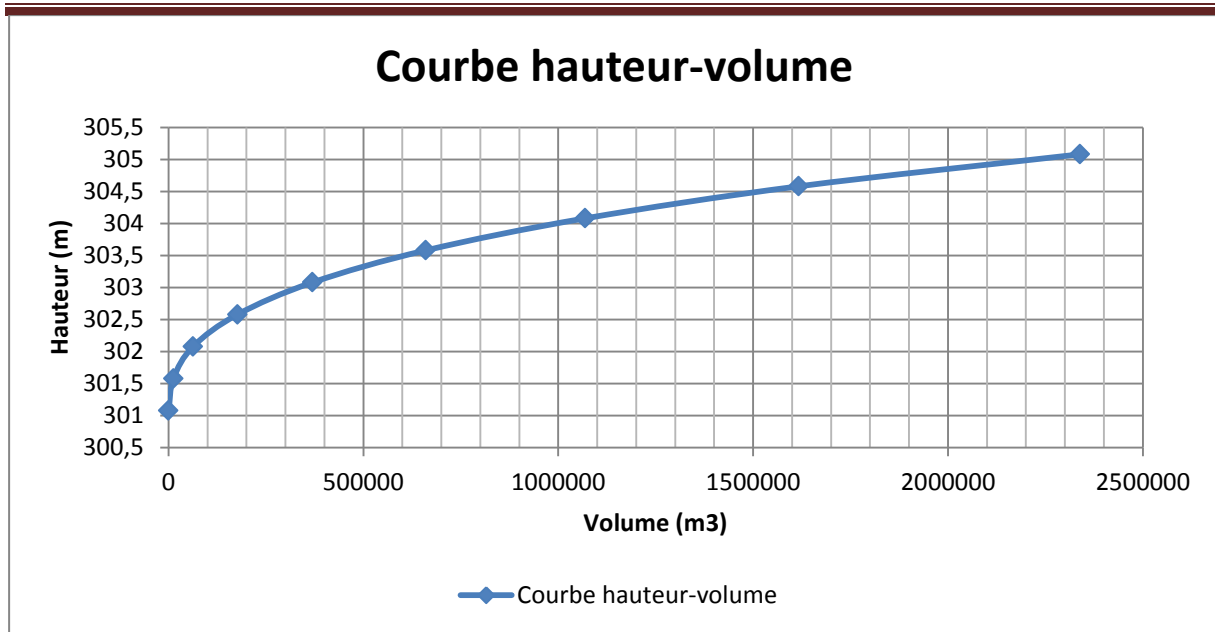


Figure 9 : Courbe hauteur-volume du barrage de Selmiga

III. Besoins des cultures

III.1. Détermination des coefficients cultureux mensuels Kc

Le coefficient cultural mensuel Kc est obtenu de la façon suivante :

$$K_{C.eq(Mi)} = \frac{K_{Ca} * N_i + K_{Cb} * N_j}{N} \text{ avec:}$$

Kc.eq(Mi) : coefficient cultural équivalent du mois i ;

Kca : coefficient cultural de la « phase a » ;

Kcb : coefficient cultural de la « phase b » ;

Ni : nombre de jours du mois i se trouvant dans la « phase a » ;

Nj : nombre de jours du mois i se trouvant dans la « phase b ».

Les Kca ou Kcb sont dans le Bulletin n° 33 de la FAO.

Tableau 28 : Coefficients cultureux en fonction des phases

Cultures		Phase				Durée totale	Zr (m)
		Initiale	Croissance	Mi-saison	Mûrisse-ment		
Tomate d'irrigation	Kc	0,4	0,7	1	0,65	90	0.6
	Durée (j)	25	25	20	20		
Haricot vert	Kc	0,35	0,75	1	0,9	75	0,7

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	Durée (j)	25	25	20	5		
Oignon bulbe	Kc	0,5	0,75	1,05	0,85	150	0,5
	Durée (j)	15	25	75	35		
Riz	Kc	1,2	1,05	1,2	1,05	155	0,6
	Durée (j)	45	50	45	15		

Tableau 29 : Coefficients cultureux mensuels

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Tomate	0,46	0,80	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Haricot vert	0,43	0,83	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oignon	0,63	0,71	1,05	1,02	0,85	-	-	-	-	-	-	-
Riz	-	-	-	-	-	-	1,20	1,12	1,05	1,10	1,14	1,05

III.2. Détermination de l'efficience globale E_g

L'efficience globale du réseau est le produit de l'efficience des canaux **E_{ouv}**, de l'efficience d'irrigation à la parcelle **E_p**. Sous les hypothèses suivantes :

- efficience des canaux bétonnés (primaire et secondaires) égale à 95% ;
- efficience des canaux en terre (tertiaires) égale à 82% ;
- efficience d'irrigation à la parcelle pour le riz égale à 90%;
- efficience d'irrigation à la parcelle pour le maïs, l'oignon et la tomate égale à 65% ;

on a : l'efficience globale du réseau pour la riziculture $E_{griz}=0,95 \times 0,82 \times 0,90=0.70$ et l'efficience globale du réseau pour le maraîchage $E_{gm}=0,95 \times 0,82 \times 0,65=0,5$.

IV. Calendrier d'irrigation

Le tableau suivant récapitule le programme d'irrigation des différentes parcelles.

Tableau 30 : Récapitulatif des différentes parcelles

Aire du quartier hydraulique (ha)	Parcelle de 0,25 ha	Jour d'irrigation	Canal primaire	Canal secondaire	Main d'eau (l/s)	Temps d'arrosage d'une parcelle de 0,25ha (h)	Chronologie d'arrosage
4	P1	Jour 1	CP1	CS 1	10	2h25min	5h-7h25min
	P2			CS 1	10	2h25min	7h25min-9h50min
	P3			CS 1	10	2h25min	9h50min-12h15min

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	P4			CS 1	10	2h25min	12h15min-14h40min		
	P5			CS 1	10	2h25min	14h40min-17h05min		
	P6			CS 1	10	2h25min	5h-7h25min		
	P7	CS 1		10	2h25min	7h25min-9h50min			
	P8	CS 1		10	2h25min	9h50min-12h15min			
	P9	Jour 2		CS 1	10	2h25min	12h15min-14h40min		
	P10			CS 2	10	2h25min	14h40min-17h05min		
	P11			CS 2	10	2h25min	5h-7h25min		
	P12	Jour 3		CS 2	10	2h25min	7h25min-9h50min		
	P13			CS 2	10	2h25min	9h50min-12h15min		
	P14			CS 2	10	2h25min	12h15min-14h40min		
	P15			CS 2	10	2h25min	14h40min-17h05min		
	4,87	P16		Jour 1	CP1	CS 3	13	2h	5h-7h
		P17				CS 3	13	2h	7h-9h
		P18				CS 3	13	2h	9h-11h
P19		CS 3	13			2h	11h-13h		
P20		CS 3	13			2h	13h-15h		
P21		CS 3	13			2h	15h-17h		
P22		Jour 2	CS 3	13		1h45min	5h-6h45min		
P23			CS 3	13		1h45min	6h45min-8h30min		
P24			CS 3	13		1h45min	8h30min-10h15min		
P25			CS 3	13		1h45min	10h15min-12h		
P26			CS 3	13		1h45min	12h-13h45min		
P27			CS 3	13		1h45min	13h45min-15h30min		
P28		Jour 3	CS 4	13		1h45min	15h30min-17h15min		
P29			CS 4	13		1h45min	5h-6h45min		
P30			CS 4	13		1h45min	6h45min-8h30min		
P31			CS 4	13		1h45min	8h30min-10h15min		
P32			CS 4	13		1h45min	10h15min-12h		
P33			CS 4	13		1h45min	12h-13h45min		
P34			CS 4	13		1h45min	13h45min-15h30min		
P35			CS 4	13		1h45min	15h30min-17h15min		
5,95	P36	Jour 1	CP1	CS 5	15	1h30min	5h-6h30min		

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	P37			CS 5	15	1h30min	6h30min-8h	
	P38			CS 5	15	1h30min	8h-9h30min	
	P39			CS 5	15	1h30min	9h30min-11h	
	P40			CS 5	15	1h30min	11h-12h30min	
	P41			CS 5	15	1h30min	12h30min-14h	
	P42			CS 5	15	1h30min	14h-15h30min	
	P43			CS 5	15	1h30min	15h30min-17h	
	P44	Jour 2		CS 5	15	1h30min	5h-6h30min	
	P45			CS 5	15	1h30min	6h30min-8h	
	P46			CS 5	15	1h30min	8h-9h30min	
	P47			CS 5	15	1h30min	9h30min-11h	
	P48			CS 6	15	1h30min	11h-12h30min	
	P49			CS 6	15	1h30min	12h30min-14h	
	P50			CS 6	15	1h30min	14h-15h30min	
	P51	CS 6		15	1h30min	15h30min-17h		
	P52	Jour 3		CS 6	15	1h30min	5h-6h30min	
	P53			CS 6	15	1h30min	6h30min-8h	
	P54			CS 6	15	1h30min	8h-9h30min	
	P55			CS 6	15	1h30min	9h30min-11h	
	P56			CS 6	15	1h30min	11h-12h30min	
	P57			CS 6	15	1h30min	12h30min-14h	
	P58			CS 6	15	1h30min	14h-15h30min	
6,2	P59	Jour 1	CP1	CS 8	16	1h25min	5h-6h25min	
	P60			CS 8	16	1h25min	6h25min-7h50min	
	P61			CS 8	16	1h25min	7h50min-9h15min	
	P62			CS 8	16	1h25min	9h15min-10h40min	
	P63			CS 8	16	1h25min	10h40min-12h05min	
	P64			CS 8	16	1h25min	12h05min-13h30min	
	P65			CS 8	16	1h25min	13h30min-14h55min	
	P66	Jour 2		CS 8	16	1h25min	14h55min-16h20min	
	P67			CS 8	16	1h25min	5h-6h25min	
	P68			CS 8	16	1h25min	6h25min-7h50min	
	P69			CS 8	16	1h25min	7h50min-9h15min	
	P70			CS 8	16	1h25min	9h15min-10h40min	
	P71			CS 8	16	1h25min	10h40min-12h05min	
	P72			CS 8	16	1h25min	12h05min-	

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

							13h30min
	P73			CS 8	16	1h25min	13h30min-14h55min
	P74			CS 8	16	1h25min	14h55min-16h20min
	P75	Jour 3		CS 8	16	1h25min	5h-6h25min
	P76			CS 8	16	1h25min	6h25min-7h50min
	P77			CS 8	16	1h25min	7h50min-9h15min
	P78			CS 8	16	1h25min	9h15min-10h40min
	P79			CS 8	16	1h25min	10h40min-12h05min
	P80			CS 8	16	1h25min	12h05min-13h30min
	P81			CS 8	16	1h25min	13h30min-14h55min
	P82			CS 8	16	1h25min	14h55min-16h20min
	P83			CS 8	16	1h25min	16h20min-17h45min
3,9	P84	Jour 1	CP1	CS 7	10	2h25min	5h-7h25min
	P85			CS 7	10	2h25min	7h25min-9h50min
	P86			CS 7	10	2h25min	9h50min-12h15min
	P87			CS 7	10	2h25min	12h15min-14h40min
	P88			CS 7	10	2h25min	14h40min-17h05min
	P89	Jour 2		CS 7	10	2h25min	5h-7h25min
	P90			CS 7	10	2h25min	7h25min-9h50min
	P91			CS 7	10	2h25min	9h50min-12h15min
	P92			CS 7	10	2h25min	12h15min-14h40min
	P93			CS 7	10	2h25min	14h40min-17h05min
	P94	Jour 3		CS 7	10	2h25min	5h-7h25min
	P95			CS 7	10	2h25min	7h25min-9h50min
	P96			CS 9	10	2h25min	9h50min-12h15min
	P97			CS 9	10	2h25min	12h15min-14h40min
	P98			CS 9	10	2h25min	14h40min-17h05min
4,72	P99	Jour 1	CP1	CS 10	12	2h	5h-7h
	P100			CS 10	12	2h	7h-9h
	P101			CS 10	12	2h	9h-11h
	P102			CS 10	12	2h	11h-13h

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	P103			CS 10	12	2h	13h-15h		
	P104			CS 10	12	2h	15h-17h		
	P105			CS 10	12	2h	5h-7h		
	P106	Jour 2		CS 10	12	2h	7h-9h		
	P107			CS 10	12	2h	9h-11h		
	P108			CS 11	12	2h	11h-13h		
	P109			CS 11	12	2h	13h-15h		
	P110			CS 11	12	2h	15h-17h		
	P111			Jour 3	CS 11	12	2h	5h-7h	
	P112	CS 11			12	2h	7h-9h		
	P113	CS 11			12	2h	9h-11h		
	P114	CS 11			12	2h	11h-13h		
	P115	CS 11			12	2h	13h-15h		
	P116	CS 11			12	2h	15h-17h		
	6,3	P117		Jour 1	CP1	CS 12	16	1h25min	5h-6h25min
		P118				CS 12	16	1h25min	6h25min-7h50min
P119		CS 12	16			1h25min	7h50min-9h15min		
P120		CS 12	16			1h25min	9h15min-10h40min		
P121		CS 12	16			1h25min	10h40min12h05min		
P122		CS 12	16			1h25min	12h05mn13h30min		
P123		CS 12	16			1h25min	13h30min-14h55min		
P124		CS 12	16			1h25min	14h55min-16h20min		
P125		Jour 2	CS 12	16		1h25min	5h-6h25min		
P126			CS 13	16		1h25min	6h25min-7h50min		
P127			CS 13	16		1h25min	7h50min-9h15min		
P128			CS 13	16		1h25min	9h15min-10h40min		
P129			CS 13	16		1h25min	10h40min-12h05min		
P130			CS 13	16		1h25min	12h05min-13h30min		
P131			CS 13	16		1h25min	13h30min-14h55min		
P132			CS 13	16		1h25min	14h55min-16h20min		
P133		Jour 3	CS 14	16		1h25min	5h-6h25min		
P134			CS 14	16		1h25min	6h25min-7h50min		
P135			CS 14	16		1h25min	7h50min-9h15min		
P136			CS 14	16		1h25min	9h15min-10h40min		
P137			CS 14	16		1h25min	10h40min-12h05min		

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	P138			CS 14	16	1h25min	12h05min-13h30min
	P139			CS 14	16	1h25min	13h30min-14h55min
	P140			CS 14	16	1h25min	14h55min-16h20min
	P141			CS 14	16	1h25min	16h20min-17h45min
3,2	P142	Jour 1	CP2	CS 15	10	2h30min	5h-7h30min
	P143			CS 15	10	2h30min	7h30min-10h
	P144			CS 15	10	2h30min	10h-12h30min
	P145			CS 15	10	2h30min	12h30min-14h
	P146			CS 15	10	2h30min	14h-16h30min
	P147	Jour 2		CS 15	10	2h30min	5h-7h30min
	P148			CS 15	10	2h30min	7h30min-10h
	P149			CS 15	10	2h30min	10h-12h30min
	P150			CS 15	10	2h30min	12h30min-14h
	P151			CS 15	10	2h30min	14h-16h30min
	P152	Jour 3		CS 15	10	2h30min	5h-7h30min
	P153			CS 15	10	2h30min	7h30min-10h
	P154			CS 15	10	2h30min	10h-12h30min
	P155			CS 15	10	2h30min	12h30min-14h

V. Dimensionnement du réseau d'irrigation

V.1. Calage et dimensionnement des canaux

Désignations	N°P	DP	DC (m)	CTN (m)	CP radier	MM/M	R
Significations	Numéro de profil	Distance partielle	Distance cumulée	Côte du terrain naturel	Côte projet radier	Vannette	Régulateur

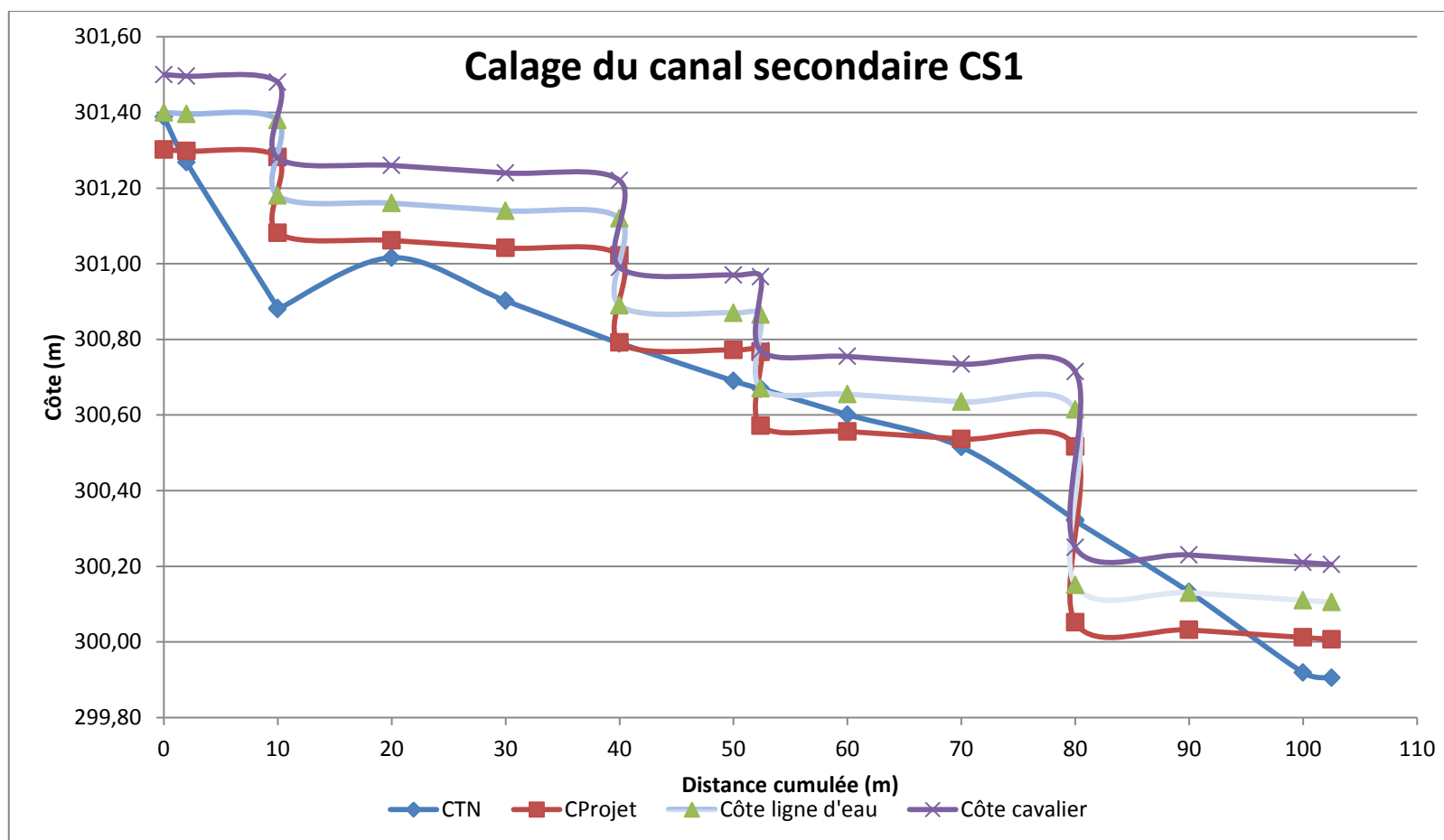
Le canal primaire

N°P	DP (m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	CP radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	301,43	0.006	301,06		301,40	301,50
2	2	2	301,38	0.006	301,06	MM1	301,40	301,50
3	2,5	4,5	301,25	0.006	301,06	R	301,40	301,50
4	158,5	163	301,20	0.006	300,96	MM2	301,30	301,40
5	2,5	165,5	301,22	0.006	300,96	R	301,30	301,40
6	111,5	277,0	301,00	0.006	300,66	MM3	301,00	301,10
7	2,5	279,5	300,99	0.006	300,65	R	300,99	301,09
8	168,5	448	300,53	0.006	300,30	MM4	300,64	300,74
9	2,5	450,5	300,53	0.006	300,30	R	300,64	300,74
10	106,5	557	300,62	0.006	300,25	MM5	300,60	300,70
11	2,5	559,5	300,60	0.006	300,25	R	300,60	300,70
12	130,5	690	300,49	0.006	300,23	MM6	300,57	300,67
13	2,5	692,5	300,49	0.006	300,22	R	300,57	300,67
14	87,5	780	300,02	0.006	299,77	MM7	300,11	300,21
15	2,5	782,5	299,99	0.006	299,77	R	300,11	300,21
16	20,5	803	299,91	0.006	299,69	MM8	300,03	300,13
17	2,5	805,5	299,82	0.006	299,69	R	300,03	300,13

17'		805,5		0.006	299,26	Chute	299,60	299,70
18	154,5	960	298,71	0.006	299,10		299,45	299,55
18'		960		0.006	298,86	Chute	299,20	299,30
19	107	1067	298,68	0.006	298,49	MM9	298,84	298,94
20	2,5	1069,5	298,68	0.006	298,49	R	298,83	298,93
21	124,5	1194	298,34	0.006	298,24	MM10	298,58	298,68
22	2,5	1196,5	298,33	0.006	298,24	R	298,58	298,68
23	179,5	1376	298,22	0.006	298,06	MM11	298,40	298,50
24	2,5	1378,5	298,22	0.006	298,06	R	298,40	298,50
25	154	1532,5	297,90	0.006	297,69	MM12	298,03	298,13
26	2,5	1535	297,87	0.006	297,69	R	298,03	298,13
27	88	1623	297,37	0.006	297,16	MM13	297,50	297,60
28	2,5	1625,5	297,35	0.006	297,16	R	297,50	297,60
29	110,5	1736	296,92	0.006	296,97	MM14	297,31	297,41

Les canaux secondaires

CS1									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	301,39	0,20%	301,29	301,30		301,40	301,50
2	2	2	301,27	0,20%	301,29	301,30	M1.1	301,40	301,50
3	8	10	300,88	0,20%		301,28		301,38	301,48
3'		10	300,88	0,20%		301,08	Chute	301,18	301,28
4	10	20	301,02	0,20%		301,06		301,16	301,26
5	10	30	300,90	0,20%		301,04		301,14	301,24
6	10	40	300,79	0,20%		301,02		301,12	301,22
6'		40	300,79	0,20%		300,79	Chute	300,89	300,99
7	10	50	300,69	0,20%		300,77		300,87	300,97
8	2,4	52,4	300,67	0,20%	300,76	300,77	M1.2	300,87	300,97
8'		52,4	300,67	0,20%		300,57	Chute	300,67	300,77
9	7,6	60	300,60	0,20%		300,56		300,65	300,75
10	10	70	300,52	0,20%		300,54		300,63	300,73
11	10	80	300,32	0,20%		300,52		300,61	300,71
11'		80	300,32	0,20%		300,05	chute	300,15	300,25
12	10	90	300,13	0,20%		300,03		300,13	300,23
13	10	100	299,92	0,20%		300,01		300,11	300,21
14	2,5	102,5	299,91	0,20%	300,00	300,01	M1.3	300,11	300,21



CS2									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	301,20	0,20%	301,21	301,21		301,31	301,41
2	6	6	301,13	0,20%	301,19	301,20	M2.1	301,30	301,40
3	4	10	301,08	0,20%		301,19		301,29	301,39
4	10	20	300,93	0,20%		301,17		301,27	301,37
4'	1	20	300,93	0,20%		300,83	chute	300,93	301,03
5	10	30	300,78	0,20%		300,81		300,91	301,01
6	10	40	300,63	0,20%		300,79		300,89	300,99
6'	1	40	300,63	0,20%		300,54	chute	300,64	300,74
7	10	50	300,49	0,20%		300,52		300,62	300,72
8	10	60	300,37	0,20%	300,49	300,50	M2.2	300,60	300,70
8'				0,20%		300,18	chute	300,28	300,38
9	10	70	300,24	0,20%		300,16		300,26	300,36
10	10	80	300,09	0,20%		300,14		300,24	300,34
11	10	90	299,95	0,20%		300,12		300,22	300,32
12	10	100	299,82	0,20%		300,10		300,20	300,30
12'				0,20%		299,82	chute	299,92	300,02
13	9,7	109,7	299,70	0,20%	299,79	299,80	M2.3	299,90	300,00

CS3									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	301,00	0,20%	300,90	300,90		301,02	301,12
2	10	10	300,82	0,20%	300,88	300,88	M3.1	301,00	301,10
2'				0,20%		300,70	Chute	300,82	300,92
3	0,8	10,8	300,80	0,20%		300,70		300,82	300,92
4	9,2	20	300,64	0,20%		300,68		300,80	300,90
4'				0,20%		300,57	chute	300,69	300,79
5	10	30	300,49	0,20%		300,55		300,67	300,77
5'				0,20%		300,34	chute	300,46	300,56
6	10	40	300,37	0,20%		300,32		300,44	300,54
7	10	50	300,25	0,20%		300,30		300,42	300,52
8	8	58	300,14	0,20%	300,28	300,29	M3.2	300,40	300,50
8'						300,03	chute	300,15	300,25
9	2	60	300,11	0,20%		300,03		300,15	300,25
10	10	70	299,96	0,20%		300,01		300,13	300,23
11	10	80	299,80	0,20%		299,99		300,11	300,21
11'						299,73	Chute	299,85	299,95
12	10	90	299,67	0,20%		299,71		299,83	299,93
13	10	100	299,56	0,20%		299,69		299,81	299,91
14	4	104	299,53	0,20%	299,68	299,69	M3.3	299,80	299,90
15	6	110	299,48	0,20%		299,67		299,79	299,89
16	10	120	299,38	0,20%		299,65		299,77	299,87
17	10	130	299,41	0,20%		299,63		299,75	299,85
18	10	140	299,48	0,20%		299,61		299,73	299,83
19	2,5	142,5	299,49	0,20%	299,61	299,61	M3.4	299,73	299,83

CS4									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	300,53	0,20%	300,49	300,54		300,66	300,76
2	3,3	3,3	300,45	0,20%	300,48	300,54	M4.1	300,65	300,75
2'				0,20%		300,23	chute	300,35	300,45
3	6,7	10	300,30	0,20%		300,22		300,34	300,44
4	10	20	300,12	0,20%		300,20		300,32	300,42
4'				0,20%		299,94	chute	300,06	300,16
5	10	30	299,96	0,20%		299,92		300,04	300,14
6	10	40	299,84	0,20%		299,90		300,02	300,12
7	3,2	43,2	299,81	0,20%	299,83	299,90	M4.2	300,01	300,11
8	6,8	50	299,72	0,20%		299,88		300,00	300,10
9	10	60	299,60	0,20%		299,86		299,98	300,08
10	10	70	299,46	0,20%		299,84		299,96	300,06
11	10	80	299,33	0,20%		299,82		299,94	300,04
12	10	90	299,29	0,20%		299,80		299,92	300,02
13	10	100	299,63	0,20%		299,78		299,90	300,00
14	2,1	102,1	299,69	0,20%	299,72	299,78	M4.3	299,90	300,00
15	7,9	110	299,16	0,20%		299,76		299,88	299,98
16	10	120	299,31	0,20%		299,74		299,86	299,96
17	10	130	299,08	0,20%		299,72		299,84	299,94
17'				0,20%		299,41	Chute	299,53	299,63
18	10	140	299,19	0,20%		299,39		299,51	299,61
19	10	150	299,29	0,20%		299,37		299,49	299,59
20	4,1	154,1	299,28	0,20%	299,31	299,37	M4.4	299,48	299,58

CS5									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	300,62	0,20%	300,41	300,48		300,61	300,71
2	5,6	5,6	300,54	0,20%	300,40	300,47	M5.1	300,60	300,70
3	4,4	10	300,47	0,20%		300,46		300,59	300,69
4	10	20	300,25	0,20%		300,44		300,57	300,67
4'				0,20%		300,12	chute	300,25	300,35
5	10	30	299,99	0,20%		300,10		300,23	300,33
6	10	40	299,81	0,20%		300,08		300,21	300,31
6'				0,20%		299,58	Chute	299,71	299,81
7	10	50	299,65	0,20%		299,56		299,69	299,79
8	10	60	299,47	0,20%		299,54		299,67	299,77
9	0,3	60,3	299,47	0,20%	299,47	299,54	M5.2	299,67	299,77
10	9,7	70	299,30	0,20%		299,52		299,65	299,75
11	10	80	299,13	0,20%		299,50		299,63	299,73
12	10	90	298,99	0,20%		299,48		299,61	299,71
13	10	100	298,86	0,20%		299,46		299,59	299,69
13'				0,20%		299,29	Chute	299,42	299,52
14	10	110	298,81	0,20%		299,27		299,40	299,50
15	10	120	298,96	0,20%		299,25		299,38	299,48
16	2,5	122,5	299,00	0,20%	299,18	299,24	M5.3	299,38	299,48
17	7,5	130	299,09	0,20%		299,23		299,36	299,46
18	10	140	299,09	0,20%		299,21		299,34	299,44
19	10	150	299,08	0,20%		299,19		299,32	299,42
20	10	160	299,07	0,20%		299,17		299,30	299,40
21	10	170	299,06	0,20%		299,15		299,28	299,38
22	7,8	177,8	299,06	0,20%	299,06	299,13	M5.4	299,26	299,36

CS6									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	300,49	0,20%	300,38	300,45		300,58	300,68
2	5,2	5,2	300,44	0,20%	300,37	300,44	M6.1	300,57	300,67
3	4,8	10	300,35	0,20%		300,43		300,56	300,66
4	10	20	300,17	0,20%		300,41		300,54	300,64
4'				0,20%		300,17	chute	300,30	300,40
5	10	30	300,00	0,20%		300,15		300,28	300,38
6	10	40	299,83	0,20%		300,13		300,26	300,36
6'				0,20%		299,59	Chute	299,72	299,82
7	10	50	299,65	0,20%		299,57		299,70	299,80
8	10	60	299,48	0,20%		299,55		299,68	299,78
9	5,6	65,6	299,40	0,20%	299,47	299,54	M6.2	299,67	299,77
10	4,4	70	299,33	0,20%		299,53		299,66	299,76
11	10	80	299,16	0,20%		299,51		299,64	299,74
11'				0,20%		299,38	Chute	299,51	299,61
12	10	90	299,03	0,20%		299,36		299,49	299,59
13	10	100	298,85	0,20%		299,34		299,47	299,57
13'				0,20%		299,07	Chute	299,20	299,30
14	10	110	298,69	0,20%		299,05		299,18	299,28
15	8,4	118,4	298,76	0,20%	298,96	299,03	M6.3	299,16	299,26
16	1,6	120	298,83	0,20%		299,03		299,16	299,26
17	10	130	298,86	0,20%		299,01		299,14	299,24
18	10	140	298,71	0,20%		298,99		299,12	299,22
18'				0,20%		298,92	Chute	299,05	299,15
19	10	150	298,81	0,20%		298,90		299,03	299,13
20	10	160	298,92	0,20%		298,88		299,01	299,11
21	10	170	298,85	0,20%		298,86		298,99	299,09
22	5	175	298,78	0,20%	298,79	298,85	M6.4	298,98	299,08

Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.

23	5	180	298,72	0,20%		298,84		298,97	299,07
24	10	190	298,61	0,20%		298,82		298,95	299,05
25	10	200	298,60	0,20%		298,80		298,93	299,03
26	10	210	298,59	0,20%		298,78		298,91	299,01
27	9,25	219,25	298,58	0,20%	298,70	298,76	M6.5	298,89	298,99
28	0,75	220	298,59	0,20%		298,76		298,89	298,99
29	10	230	298,69	0,20%		298,74		298,87	298,97
30	10	240	298,78	0,20%		298,72		298,85	298,95
31	10	250	298,81	0,20%		298,70		298,83	298,93
32	10	260	298,88	0,20%		298,68		298,81	298,91
33	2,7	262,7	298,89	0,20%	298,60	298,67	M6.6	298,80	298,90

CS7									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	300,02	0,20%	299,97	300,02		300,12	300,22
2	8,3	8,3	299,84	0,20%	299,96	300,00	M7.1	300,10	300,20
2'				0,20%		299,77	Chute	299,87	299,97
3	1,7	10	299,81	0,20%		299,77		299,87	299,97
4	10	20	299,62	0,20%		299,75		299,85	299,95
5	10	30	299,44	0,20%		299,73		299,83	299,93
5'				0,20%		299,43	chute	299,53	299,63
6	10	40	299,34	0,20%		299,41		299,51	299,61
7	10	50	299,24	0,20%		299,39		299,49	299,59
8	10	60	299,14	0,20%		299,37		299,47	299,57
8'				0,20%		299,06	chute	299,16	299,26
9	10	70	299,04	0,20%		299,04		299,14	299,24
10	6,1	76,1	298,98	0,20%	298,99	299,03	M7.2	299,13	299,23
11	3,9	80	298,96	0,20%		299,02		299,12	299,22
12	10	90	298,92	0,20%		299,00		299,10	299,20

13	10	100	298,89	0,20%		298,98		299,08	299,18
14	10	110	298,85	0,20%		298,96		299,06	299,16
15	7,4	117,4	298,81	0,20%	298,90	298,95	M7.3	299,05	299,15
16	2,6	120	298,79	0,20%		298,94		299,04	299,14
17	10	130	298,74	0,20%		298,92		299,02	299,12
18	10	140	298,68	0,20%		298,90		299,00	299,10
18'						298,77	chute	298,87	298,97
19	10	150	298,66	0,20%		298,75		298,85	298,95
20	10	160	298,65	0,20%		298,73		298,83	298,93
21	10	170	298,62	0,20%		298,71		298,81	298,91
22	4,5	174,5	298,60	0,20%	298,66	298,70	M7.4	298,80	298,90
23	5,5	180	298,59	0,20%		298,69		298,79	298,89
24	10	190	298,60	0,20%		298,67		298,77	298,87
25	10	200	298,67	0,20%		298,65		298,75	298,85
26	10	210	298,62	0,20%		298,63		298,73	298,83
27	10	220	298,49	0,20%		298,61		298,71	298,81
28	9,5	229,5	298,45	0,20%	298,55	298,59	M7.5	298,69	298,79
29	0,5	230	298,45	0,20%		298,59		298,69	298,79
30	10	240	298,40	0,20%		298,57		298,67	298,77
31	10	250	298,37	0,20%		298,55		298,65	298,75
32	10	260	298,39	0,20%		298,53		298,63	298,73
33	10	270	298,47	0,20%		298,51		298,61	298,71
34	5	275	298,54	0,20%	298,46	298,50	M7.6	298,60	298,70
35	5	280	298,62	0,20%		298,49		298,59	298,69
36	10	290	298,58	0,20%		298,47		298,57	298,67
37	10	300	298,45	0,20%		298,45		298,55	298,65
38	7,6	307,6	298,44	0,20%	298,39	298,44	M7.7	298,53	298,63

CS8									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	299,91	0,20%	299,87	299,90		300,07	300,17
2	8,5	8,5	299,86	0,09%	299,86	299,89	M8.1	300,06	300,16
3	1,5	10	299,85	0,09%		299,89		300,06	300,16
4	10	20	299,84	0,09%		299,88		300,05	300,15
5	10	30	299,84	0,09%		299,87		300,04	300,14
6	10	40	299,81	0,09%		299,86		300,03	300,13
7	5,8	45,8	299,81	0,09%	299,83	299,86	M8.2	300,03	300,13
8	4,2	50	299,83	0,09%		299,86		300,03	300,13
9	10	60	299,86	0,09%		299,85		300,02	300,12
10	10	70	299,90	0,09%		299,84		300,01	300,11
11	10	80	299,95	0,09%		299,83		300,00	300,10
12	10	90	300,01	0,09%		299,82		299,99	300,09
13	7	97	300,03	0,09%	299,79	299,81	M8.3	299,98	300,08
14	3	100	300,03	0,09%		299,81		299,98	300,08
15	10	110	300,05	0,09%		299,80		299,97	300,07
16	10	120	300,07	0,09%		299,79		299,96	300,06
17	10	130	300,08	0,09%		299,78		299,95	300,05
18	10	140	300,10	0,09%		299,77		299,94	300,04
19	10	150	300,11	0,09%		299,77		299,94	300,04
20	5	155	300,12	0,09%	299,74	299,76	M8.4	299,93	300,03
21	5	160	300,13	0,09%		299,76		299,93	300,03
22	10	170	300,15	0,09%		299,75		299,92	300,02
23	10	180	300,15	0,09%		299,74		299,91	300,01
24	10	190	300,16	0,09%		299,73		299,90	300,00
25	10	200	300,17	0,09%		299,72		299,89	299,99
26	4	204	300,17	0,09%	299,69	299,72	M8.5	299,89	299,99
27	6	210	300,18	0,09%		299,71		299,88	299,98

28	10	220	300,19	0,09%		299,70		299,87	299,97
29	10	230	300,21	0,09%		299,69		299,86	299,96
30	10	240	300,22	0,09%		299,68		299,85	299,95
31	10	250	300,19	0,09%		299,68		299,85	299,95
32	0,8	250,8	300,19	0,09%	299,65	299,67	M8.6	299,84	299,94
33	9,2	260	300,14	0,09%		299,67		299,84	299,94
34	10	270	300,04	0,09%		299,66		299,83	299,93
35	10	280	299,93	0,09%		299,65		299,82	299,92
36	10	290	299,82	0,09%		299,64		299,81	299,91
37	10	300	299,72	0,09%		299,63		299,80	299,90
38	10	310	299,71	0,09%		299,62		299,79	299,89
39	10	320	299,75	0,09%		299,61		299,78	299,88
40	3,15	323,15	299,77	0,09%		299,61		299,78	299,88
41	6,85	330	299,77	0,09%		299,60		299,77	299,87
42	10	340	299,77	0,09%		299,59		299,76	299,86
43	10	350	299,74	0,09%		299,58		299,75	299,86
44	10	360	299,70	0,09%		299,58		299,75	299,85
45	10	370	299,73	0,09%		299,57		299,74	299,84
46	10	380	299,74	0,09%		299,56		299,73	299,83
47	10	390	299,78	0,09%		299,55		299,72	299,82
48	10	400	299,85	0,09%		299,54		299,71	299,81
49	10	410	299,84	0,09%		299,53		299,70	299,80
50	7,15	417,15	299,84	0,09%		299,52		299,69	299,79
51	2,85	420	299,84	0,09%		299,52		299,69	299,79
52	1	421	299,83	0,09%	299,50	299,52	M8.7	299,69	299,79
53	9	430	299,80	0,09%		299,51		299,68	299,78
54	10	440	299,77	0,09%		299,50		299,67	299,77
55	10	450	299,74	0,09%		299,49		299,66	299,76
56	10	460	299,72	0,09%		299,49		299,66	299,76
57	10	470	299,70	0,09%		299,48		299,65	299,75
58	10	480	299,74	0,09%		299,47		299,64	299,74

59	4	484	299,78	0,09%	299,45	299,46	M8.8	299,63	299,73
60	6	490	299,84	0,09%		299,46		299,63	299,73
61	10	500	299,93	0,09%		299,45		299,62	299,72
62	10	510	299,94	0,09%		299,44		299,61	299,71
63	7,45	517,45	299,94	0,09%		299,43		299,60	299,70
64	2,55	520	299,92	0,09%		299,43		299,60	299,70
65	10	530	299,83	0,09%		299,42		299,59	299,69
66	5,2	535,2	299,81	0,09%	299,40	299,42	M8.9	299,59	299,69
67	4,8	540	299,79	0,09%		299,41		299,58	299,68
68	10	550	299,75	0,09%		299,40		299,57	299,67
69	10	560	299,72	0,09%		299,40		299,57	299,67
70	10	570	299,72	0,09%		299,39		299,56	299,66
71	10	580	299,72	0,09%		299,38		299,55	299,65
72	5,8	585,8	299,72	0,09%	299,36	299,37	M8.10	299,54	299,64
73	4,2	590	299,71	0,09%		299,37		299,54	299,64
74	10	600	299,69	0,09%		299,36		299,53	299,63
75	10	610	299,69	0,09%		299,35		299,52	299,62
76	10	620	299,71	0,09%		299,34		299,51	299,61
77	10	630	299,69	0,09%		299,33		299,50	299,60
78	10	640	299,67	0,09%		299,32		299,49	299,59
79	4,4	644,4	299,69	0,09%	299,30	299,32	M8.11	299,49	299,59
80	5,6	650	299,73	0,09%		299,31		299,48	299,58
81	3,351	653,351	299,76	0,09%		299,31		299,48	299,58
82	6,649	660	299,75	0,09%		299,31		299,48	299,58
83	10	670	299,69	0,09%		299,30		299,47	299,57
84	10	680	299,64	0,09%		299,29		299,46	299,56
85	0,7	680,7	299,63	0,09%	299,27	299,29	M8.12	299,46	299,56
86	9,3	690	299,58	0,09%		299,28		299,45	299,55
87	10	700	299,53	0,09%		299,27		299,44	299,54
88	10	710	299,47	0,09%		299,26		299,43	299,53
89	10	720	299,41	0,09%		299,25		299,42	299,52

90	3,5	723,5	299,39	0,09%	299,23	299,25	M8.13	299,42	299,52
91	6,5	730	299,36	0,09%		299,24		299,41	299,51
92	10	740	299,30	0,09%		299,23		299,40	299,50
93	10	750	299,24	0,09%		299,22		299,39	299,49
94	10	760	299,19	0,09%		299,22		299,39	299,49
95	10	770	299,13	0,09%		299,21		299,38	299,48
96	10	780	299,10	0,09%		299,20		299,37	299,47
97	4,5	784,5	299,08	0,09%	299,16	299,19	M8.14	299,36	299,46

CS9									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	298,68	0,20%		298,75		298,85	298,95
2	8,3	8,3	298,64	0,20%	298,70	298,74	M9.1	298,84	298,94

CS10									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	298,34	0,20%	298,44	298,49		298,60	298,70
2	10	10	298,29	0,20%	298,42	298,47		298,58	298,68
3	2,5	12,5	298,28	0,20%	298,42	298,46	M10.1	298,58	298,68
4	7,5	20	298,27	0,20%		298,45		298,56	298,66
5	10	30	298,27	0,20%		298,43		298,54	298,64
6	10	40	298,31	0,20%		298,41		298,52	298,62
7	10	50	298,35	0,20%		298,39		298,50	298,60
8	10	60	298,36	0,20%	298,32	298,37	M10.2	298,48	298,58
9	10	70	298,37	0,20%		298,35		298,46	298,56
10	10	80	298,34	0,20%		298,33		298,44	298,54

11	10	90	298,30	0,20%		298,31		298,42	298,52
12	1	91	298,30	0,20%	298,26	298,31	M10.3	298,42	298,52

CS11									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	298,22	0,20%		298,31		298,42	298,52
2	10	10	298,18	0,20%	298,24	298,29	M11.1	298,40	298,50
3	9,2	19,2	298,14	0,20%		298,27		298,38	298,48
4	0,8	20	298,14	0,20%		298,27		298,38	298,48
5	10	30	298,10	0,20%		298,25		298,36	298,46
6	10	40	298,06	0,20%		298,23		298,34	298,44
7	10	50	298,01	0,20%		298,21		298,32	298,42
8	10	60	297,97	0,20%		298,19		298,30	298,40
9	0,3	60,3	297,97	0,20%	298,14	298,19	M11.2	298,30	298,40
10	9,7	70	297,94	0,20%		298,17		298,28	298,38
11	10	80	297,90	0,20%		298,15		298,26	298,36
12	10	90	297,83	0,20%		298,13		298,24	298,34
13	10	100	297,75	0,20%		298,11		298,22	298,32
14	10	110	297,68	0,20%		298,09		298,20	298,30
15	10	120	297,08	0,20%		298,07		298,18	298,28
16	6,3	126,3	297,59	0,20%	298,01	298,06	M11.3	298,17	298,27

CS12									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	297,90	0,20%		297,90		298,04	298,14
2	10	10	297,82	0,20%		297,88		298,02	298,12
3	0,4	10,4	297,82	0,20%	297,81	297,88	M12.1	298,02	298,12
4	9,6	20	297,75	0,20%		297,86		298,00	298,10
5	10	30	297,63	0,20%		297,84		297,98	298,08
6	10	40	297,52	0,20%		297,82		297,96	298,06
7	10	50	297,47	0,20%		297,80		297,94	298,04
8	10	60	297,43	0,20%		297,78		297,92	298,02
9	7,7	67,7	297,40	0,20%	297,69	297,77	M12.2	297,90	298,00
10	2,3	70	297,39	0,20%		297,76		297,90	298,00
11	10	80	297,34	0,20%		297,74		297,88	297,98
12	10	90	297,33	0,20%		297,72		297,86	297,96
13	10	100	297,32	0,20%		297,70		297,84	297,94
14	9,6	109,6	297,32	0,20%	297,61	297,68	M12.3	297,82	297,92
15	0,4	110	297,32	0,20%		297,68		297,82	297,92
16	10	120	297,30	0,20%		297,66		297,80	297,90
17	10	130	297,28	0,20%		297,64		297,78	297,88
18	10	140	297,26	0,20%		297,62		297,76	297,86
19	10	150	296,95	0,20%		297,60		297,74	297,84
20	2,9	152,9	297,20	0,20%	297,52	297,59	M12.4	297,73	297,83
21	7,1	160	297,24	0,20%		297,58		297,72	297,82
22	10	170	297,30	0,20%		297,56		297,70	297,80
23	10	180	297,31	0,20%		297,54		297,68	297,78
24	10	190	297,37	0,20%		297,52		297,66	297,76
25	7,9	197,9	297,43	0,20%	297,43	297,50	M12.5	297,64	297,74

CS13									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	297,37	0,20%		297,37		297,51	297,61
2	5,5	5,5	297,30	0,20%	297,29	297,36	M13.1	297,50	297,60
3	4,5	10	297,25	0,20%		297,35		297,49	297,59
4	10	20	297,15	0,20%		297,33		297,47	297,57
5	10	30	297,07	0,20%		297,31		297,45	297,55
6	10	40	297,04	0,20%		297,29		297,43	297,53
7	10	50	297,00	0,20%		297,27		297,41	297,51
8	1,9	51,9	297,00	0,20%	297,20	297,27	M13.2	297,41	297,51
9	8,1	60	296,96	0,20%		297,25		297,39	297,49
10	10	70	296,93	0,20%		297,23		297,37	297,47
11	10	80	296,99	0,20%		297,21		297,35	297,45
12	10	90	297,05	0,20%		297,19		297,33	297,43
13	10	100	297,09	0,20%		297,17		297,31	297,41
14	4,4	104,4	297,10	0,20%	297,11	297,17	M13.3	297,31	297,41
15	5,6	110	297,08	0,20%		297,15		297,29	297,39
16	10	120	297,05	0,20%		297,13		297,27	297,37
17	10	130	297,06	0,20%		297,11		297,25	297,35
18	10	140	297,08	0,20%		297,09		297,23	297,33
19	10	150	297,10	0,20%		297,07		297,21	297,31
20	8	158	297,11	0,20%	296,99	297,06	M13.4	297,20	297,30

CS14									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	296,92	0,20%		297,18		297,32	297,42
2	3,3	3,3	296,91	0,20%	297,10	297,17	M14.1	297,31	297,41
3	6,7	10	296,88	0,20%		297,16		297,30	297,40
4	10	20	296,82	0,20%		297,14		297,28	297,38
5	10	30	296,81	0,20%		297,12		297,26	297,36
6	10	40	296,79	0,20%		297,10		297,24	297,34
7	10	50	296,78	0,20%		297,08		297,22	297,32
8	2,9	52,9	296,77	0,20%	297,00	297,07	M14.2	297,21	297,31
9	7,1	60	296,77	0,20%		297,06		297,20	297,30
10	10	70	296,79	0,20%		297,04		297,18	297,28
11	10	80	296,81	0,20%		297,02		297,16	297,26
12	10	90	296,83	0,20%		297,00		297,14	297,24
13	10	100	296,86	0,20%		296,98		297,12	297,22
14	1,3	101,3	296,86	0,20%	296,90	296,97	M14.3	297,11	297,21
15	8,7	110	296,89	0,20%		296,96		297,10	297,20
16	10	120	296,92	0,20%		296,94		297,08	297,18
17	10	130	296,93	0,20%		296,92		297,06	297,16
18	10	140	296,96	0,20%		296,90		297,04	297,14
19	9,7	149,7	297,00	0,20%	296,81	296,88	M14.4	297,02	297,12

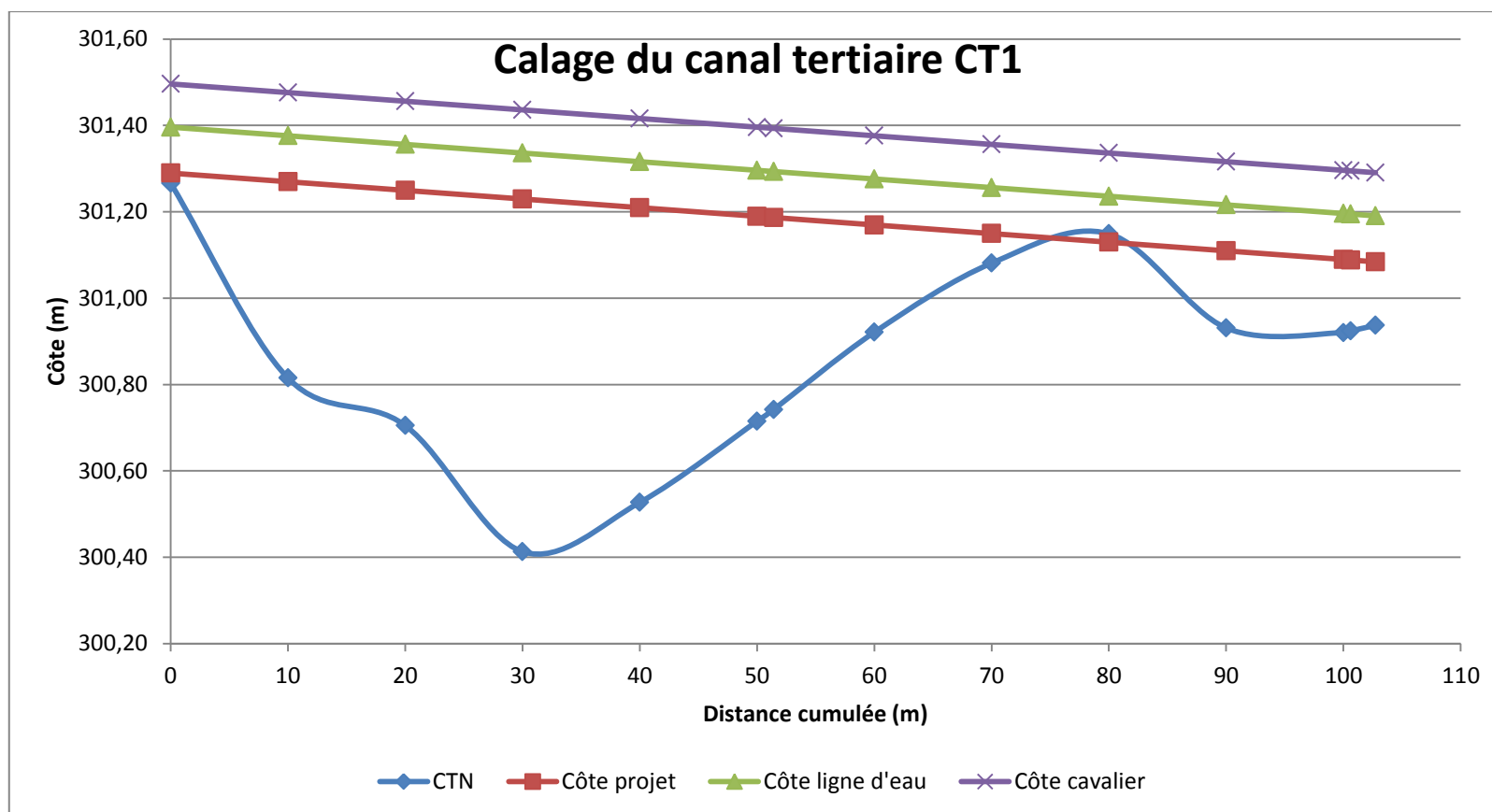
CS15									
N°P	DP(m)	DC (m)	CTN (m)	Pente	Côte imposée du radier des secondaires (m)	Côte projet du radier (m)	Ouvrages	Côte de la ligne d'eau (m)	Côte cavalier (m)
1		0	299,90	0,20%		300,20		300,28	300,38
2	2,5	2,5	299,91	0,20%		300,19		300,28	300,38
3	2,8	5,3	299,93	0,20%		300,18		300,27	300,37
4	4,7	10	299,96	0,20%		300,18		300,26	300,36
5	1	11	299,96	0,20%		300,17		300,26	300,36
6	5,4	16,4	299,99	0,20%		300,16		300,25	300,35
7	3,6	20	300,01	0,20%		300,16		300,24	300,34
8	10	30	300,05	0,20%		300,14		300,22	300,32
9	10	40	300,05	0,20%		300,12		300,20	300,30
10	10	50	299,99	0,20%		300,10		300,18	300,28
11	2,6	52,6	299,97	0,20%	300,05	300,09	M15.1	300,17	300,27
12	7,4	60	299,92	0,20%		300,08		300,16	300,26
13	10	70	299,82	0,20%		300,06		300,14	300,24
14	10	80	299,76	0,20%		300,04		300,12	300,22
15	4,2	84,2	299,75	0,20%		300,03		300,11	300,21
16	5,8	90	299,53	0,20%		300,02		300,10	300,20
17	10	100	299,46	0,20%		300,00		300,08	300,18
18	10	110	299,41	0,20%		299,98		300,06	300,16
19	10	120	299,72	0,20%		299,96		300,04	300,14
20	5,2	125,2	299,68	0,20%	299,91	299,94	M15.2	300,03	300,13
21	4,8	130	299,65	0,20%		299,94		300,02	300,12
22	10	140	299,58	0,20%		299,92		300,00	300,10
23	10	150	299,60	0,20%		299,90		299,98	300,08
24	10	160	299,64	0,20%		299,88		299,96	300,06
25	10	170	299,59	0,20%		299,86		299,94	300,04
26	8,25	178,25	299,62	0,20%		299,84		299,92	300,02
27	1,75	180	299,63	0,20%		299,84		299,92	300,02

28	10	190	299,65	0,20%		299,82		299,90	300,00
29	5,4	195,4	299,66	0,20%	299,77	299,80	M15.3	299,89	299,99
30	4,6	200	299,68	0,20%		299,80		299,88	299,98
31	10	210	299,70	0,20%		299,78		299,86	299,96
32	10	220	299,67	0,20%		299,76		299,84	299,94
33	10	230	299,73	0,20%		299,74		299,82	299,92
34	10	240	299,79	0,20%		299,72		299,80	299,90
35	5,85	245,85	299,81	0,20%	299,67	299,70	M15.4	299,79	299,89
36	4,15	250	299,82	0,20%		299,70		299,78	299,88
37	10	260	299,84	0,20%		299,68		299,76	299,86
38	10	270	299,85	0,20%		299,66		299,74	299,84
39	10	280	299,88	0,20%		299,64		299,72	299,82
40	10	290	299,92	0,20%		299,62		299,70	299,80
41	4,9	294,9	299,94	0,20%	299,57	299,61	M15.5	299,69	299,79
42	5,1	300	299,97	0,20%		299,60		299,68	299,78
43	10	310	300,02	0,20%		299,58		299,66	299,76
44	10	320	300,07	0,20%		299,56		299,64	299,74
45	10	330	300,05	0,20%		299,54		299,62	299,72
46	10	340	300,01	0,20%		299,52		299,60	299,70
47	10	350	299,98	0,20%		299,50		299,58	299,68
48	10	360	299,95	0,20%		299,48		299,56	299,66
49	0,8	360,8	299,95	0,20%	299,44	299,47	M15.6	299,56	299,66
50	9,2	370	299,92	0,20%		299,46		299,54	299,64
51	10	380	299,89	0,20%		299,44		299,52	299,62
52	10	390	299,85	0,20%		299,42		299,50	299,60
53	10	400	299,82	0,20%		299,40		299,48	299,58
54	10	410	299,79	0,20%		299,38		299,46	299,56
55	10	420	299,76	0,20%		299,36		299,44	299,54
56	0,3	420,3	299,76	0,20%	299,32	299,35	M15.7	299,44	299,54
57	9,7	430	299,70	0,20%		299,34		299,42	299,52
58	10	440	299,66	0,20%		299,32		299,40	299,50

59	10	450	299,66	0,20%		299,30		299,38	299,48
60	10	460	299,64	0,20%		299,28		299,36	299,46
61	10	470	299,57	0,20%		299,26		299,34	299,44
62	10	480	299,58	0,20%		299,24		299,32	299,42
63	0,9	480,9	299,59	0,20%	299,20	299,23	M15.8	299,32	299,42
64	9,1	490	299,68	0,20%		299,22		299,30	299,40
65	10	500	299,85	0,20%		299,20		299,28	299,38
66	10	510	299,84	0,20%		299,18		299,26	299,36
67	10	520	299,76	0,20%		299,16		299,24	299,34
68	10	530	299,80	0,20%		299,14		299,22	299,32
69	10	540	299,73	0,20%		299,12		299,20	299,30
70	0,7	540,7	299,73	0,20%	299,08	299,11	M15.9	299,20	299,30
71	9,3	550	299,66	0,20%		299,10		299,18	299,28
72	10	560	299,54	0,20%		299,08		299,16	299,26
73	4,139	564,139	299,50	0,20%		299,07		299,15	299,25
74	5,861	570	299,43	0,20%		299,06		299,14	299,24
75	10	580	299,35	0,20%		299,04		299,12	299,22
76	10	590	299,27	0,20%		299,02		299,10	299,20
77	0,8	590,8	299,26	0,20%	298,98	299,01	M15.10	299,10	299,20
78	9,2	600	299,21	0,20%		299,00		299,08	299,18
79	10	610	299,17	0,20%		298,98		299,06	299,16
80	10	620	299,13	0,20%		298,96		299,04	299,14
81	10	630	299,07	0,20%		298,94		299,02	299,12
82	1,9	631,9	299,05	0,20%	298,90	298,93	M15.11	299,02	299,12

Les canaux tertiaires

CT1.1									
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	Ouvrages	Pdc (m)	Cote LE(m)	Cote cavalier(m)
1		0	301,27	301,29	0,20%			301,40	301,50
2	10	10	300,82	301,27	0,20%	PVC	0,02	301,38	301,48
3	10	20	300,71	301,25	0,20%		0,02	301,36	301,46
4	10	30	300,41	301,23	0,20%		0,02	301,34	301,44
5	10	40	300,53	301,21	0,20%		0,02	301,32	301,42
6	10	50	300,72	301,19	0,20%		0,02	301,30	301,40
7	1,4	51,412	300,74	301,19	0,20%		0,00	301,29	301,39
8	8,6	60	300,92	301,17	0,20%	PVC	0,02	301,28	301,38
9	10	70	301,08	301,15	0,20%		0,02	301,26	301,36
10	10	80	301,15	301,13	0,20%		0,02	301,24	301,34
11	10	90	300,93	301,11	0,20%		0,02	301,22	301,32
12	10	100	300,92	301,09	0,20%		0,02	301,20	301,30
13	0,6	100,611	300,92	301,09	0,20%		0,00	301,19	301,29
14	2,1	102,74	300,94	301,08	0,20%	PVC	0,00	301,19	301,29



CT1.2									
N°P	DP	DC	CTN	CPradier (m)	Pente	Ouvrages	Pdc (m)	Cote LE(m)	Cote cavalier(m)
1		0	300,67	300,76	0,20%			300,87	300,97
2	10	10	300,56	300,74	0,20%	PVC	0,02	300,85	300,95
3	10	20	300,45	300,72	0,20%		0,02	300,83	300,93
4	10	30	300,35	300,70	0,20%		0,02	300,81	300,91
5	10	40	300,24	300,68	0,20%		0,02	300,79	300,89
6	8,40	48,403	300,17	300,67	0,20%		0,02	300,77	300,87
7	1,60	50	300,16	300,66	0,20%		0,00	300,77	300,87
8	10	60	300,10	300,64	0,20%	PVC	0,02	300,75	300,85
9	10	70	300,04	300,62	0,20%		0,02	300,73	300,83
10	10	80	300,09	300,60	0,20%		0,02	300,71	300,81
11	10	90	300,21	300,58	0,20%		0,02	300,69	300,79
12	9,41	99,414	300,31	300,56	0,20%		0,02	300,67	300,77
13	0,59	100	300,32	300,56	0,20%		0,00	300,67	300,77
14	2,58	102,579	300,25	300,56	0,20%	PVC	0,01	300,66	300,76

Les dimensionnements des différents canaux sont consignés dans les tableaux suivants :

Canal primaire

Canaux_P	Biefs	L (m)	m	Q (m3/s)	Pente I	b choix (m)	Yn reel(m)	V réelle(m/s)	Revanche (m)	h_final(m)
CP1	1_2	2	1	0,185	0,20%	0,4	0,34	0,73	0.2	0,6
	2_3	161	1	0,175	0,20%	0,4	0,33	0,72	0.2	0,6
	3_4	114	1	0,165	0,20%	0,4	0,32	0,71	0.2	0,6
	4_5	171	1	0,152	0,20%	0,4	0,31	0,69	0.2	0,6
	5_6	109	1	0,140	0,20%	0,4	0,30	0,68	0.2	0,6
	6_7	133	1	0,124	0,20%	0,4	0,28	0,66	0.2	0,6
	7_8	91	1	0,109	0,20%	0,4	0,26	0,63	0.2	0,6
	8_9	22,5	1	0,099	0,20%	0,4	0,25	0,62	0.2	0,6
	9_10	264	1	0,083	0,20%	0,4	0,23	0,59	0.2	0,6
	10_11	126,5	1	0,073	0,20%	0,4	0,21	0,57	0.2	0,6
	11_12	182	1	0,061	0,20%	0,4	0,19	0,54	0.2	0,6
	12_13	157	1	0,049	0,20%	0,4	0,17	0,51	0.2	0,6
	13_14	90	1	0,032	0,20%	0,4	0,13	0,45	0.2	0,6
	14_15	114	1	0,016	0,20%	0,4	0,09	0,37	0.2	0,6
CP2		145	1	0,008	0,02%	0,4	0,12	0,30	0.2	0,6

Canaux secondaires

Canaux_S	Biefs	L (m)	S (ha)	Q (m3/s)	Pente I	b choix (m)	Yn reel(m)	V réelle(m/s)	Revanche (m)	h_final(m)
CS1	1_2	1,62	2,25	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4
	2_3	50,88	1,5	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4
	3_4	50	0,75	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4
									0.2	
CS2	1_2	6,21	1,65	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4
	2_3	53,77	1,1	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4

	3_4	49,74	0,55	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
									0,2	
CS3	1_2	10,72	2,87	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	2_3	47,23	2,12	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	3_4	45,96	1,37	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	4_5	38,52	0,65	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
									0,2	
CS4	1_2	3,27	2	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	2_3	39,9	1,5	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	3_4	58,95	1	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
	4_5	52	0,5	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,36	0,2	0,4
									0,2	
CS5	1_2	5,58	3,1	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	2_3	54,72	2,35	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	3_4	62,21	1,6	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	4_5	55,28	0,75	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
									0,2	
CS6	1_2	5,16	2,85	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	2_3	60,45	2,35	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	3_4	52,83	1,85	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	4_5	56,53	1,35	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	5_6	44,28	0,8	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
	6_7	43,48	0,3	0,015	0,20%	0,3	0,13	0,38	0,2	0,4
									0,2	
CS7	1_2	8,28	3	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	2_3	67,85	2,75	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	3_4	41,23	2,5	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	4_5	57,19	2,05	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	5_6	54,93	1,5	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	6_7	45,39	1	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4
	7_8	32,77	0,5	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0,2	0,4

									0.2	
CS8	1_2	8,52	6,19	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	2_3	37,28	5,69	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	3_4	51,13	5,14	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	4_5	57,97	4,64	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	5_6	49,06	4,14	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	6_7	46,89	3,64	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	7_8	72,29	3,14	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	8_9	94	2,59	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	9_10	66,85	2,09	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	10_11	51,21	1,66	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	11_12	50,55	1,36	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	12_13	58,67	1,11	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	13_14	79,08	0,86	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	14_15	60,96	0,44	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
									0.2	
CS9	1_2	8,3	0,9	0,010	0,20%	0,3	0,10	0,34	0.2	0,4
									0.2	
CS10	1_2	12,51	2,27	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
	2_3	47,4	1,47	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
	3_4	31,17	0,72	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
									0.2	
CS11	1_2	19,19	2,45	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
	2_3	41,08	1,65	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
	3_4	66,01	0,8	0,012	0,20%	0,3	0,11	0,36	0.2	0,4
									0.2	
CS12	1_2	10,38	2,3	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	2_3	57,31	1,8	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	3_4	41,89	1,3	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4
	4_5	43,3	0,8	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0.2	0,4

Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.

	5_6	45,02	0,25	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
									0,2	
CS13	1_2	5,52	2	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	2_3	46,43	1,5	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	3_4	52,42	1	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	4_5	53,63	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
					0,20%	0,3	0,00	0,00	0,2	
CS14	1_2	3,3	2	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	2_3	49,69	1,5	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	3_4	48,36	1	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
	4_5	48,39	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,14	0,39	0,2	0,4
									0,2	
CS15	1_2	142,43	3,17	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	2_3	53	2,92	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	3_4	50,42	2,62	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	4_5	49,08	2,37	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	5_6	65,95	2,12	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	6_7	59,47	1,72	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	7_8	60,57	1,32	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	8_9	59,8	0,85	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	9_10	23,42	0,6	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	10_11	26,63	0,4	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4
	11_12	41,13	0,2	0,008	0,20%	0,3	0,08	0,32	0,2	0,4

Canaux tertiaires

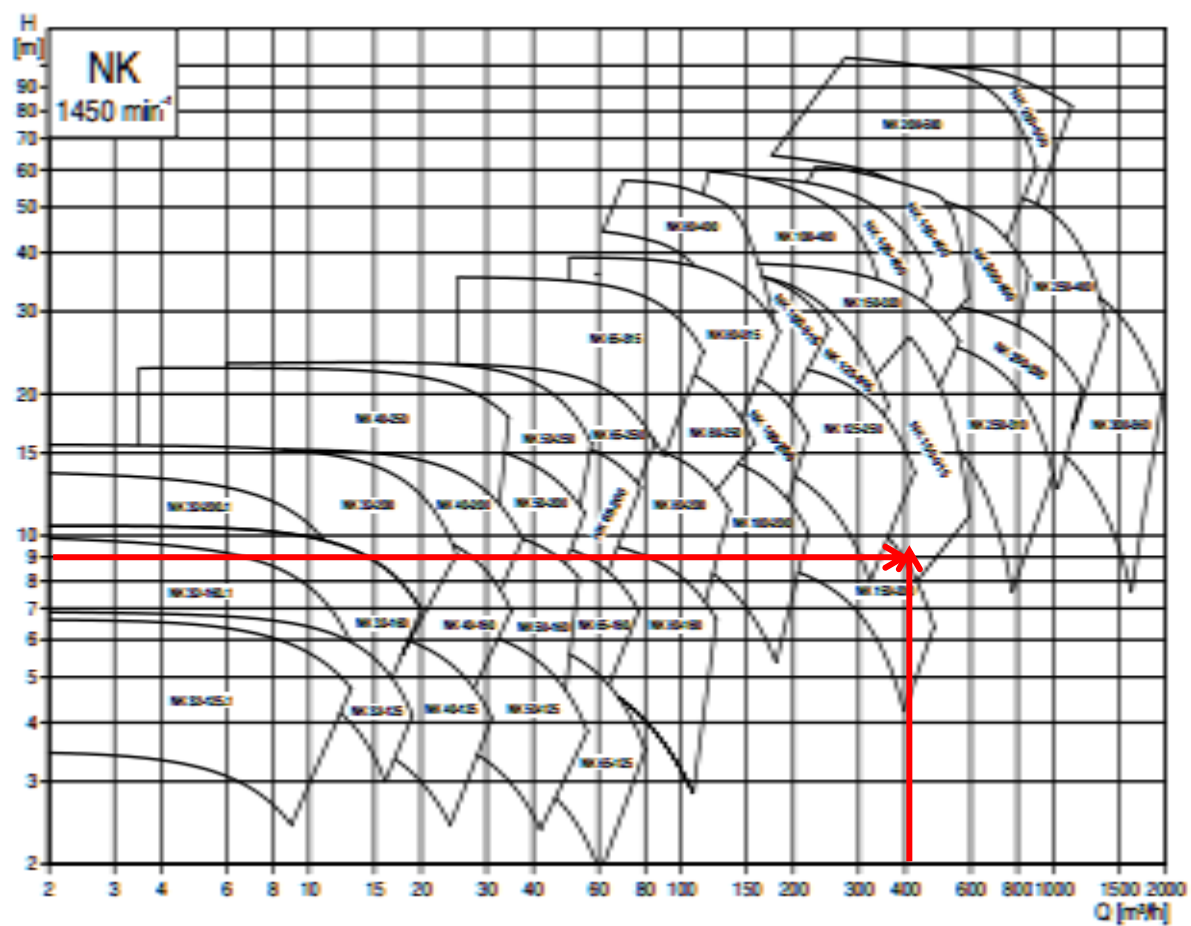
Canaux_T	L (m)	S (ha)	Q (m3/s)	Pente I	b_choix (m)	Yn_reel(m)	V_réelle(m/s)	Revanche (m)	h_final(m)
CT1.1	100,6	0,75	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT1.2	99,4	0,75	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT1.3	103,4	0,75	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT2.1	50,8	0,55	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT2.2	50,4	0,55	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT2.3	50	0,55	0,010	0,20%	0,3	0,11	0,23	0.1	0,30
CT3.1	114	0,75	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,25	0.1	0,30
CT3.2	108,4	0,75	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,25	0.1	0,30
CT3.3	107,4	0,72	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,25	0.1	0,30
CT3.4	109,6	0,65	0,013	0,20%	0,3	0,12	0,25	0.1	0,30
CT4.1	52	0,5	0,013	0,20%	0,3	0,17	0,16	0.1	0,30
CT4.2	62	0,5	0,013	0,20%	0,3	0,17	0,16	0.1	0,30
CT4.3	50,75	0,5	0,013	0,20%	0,3	0,17	0,16	0.1	0,30
CT4.4	51,9	0,5	0,013	0,20%	0,3	0,17	0,16	0.1	0,30
CT5.1	89	0,75	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT5.2	95,2	0,75	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT5.3	105	0,85	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT5.4	110,4	0,75	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30

CT6.1	47	0,5	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT6.2	54	0,5	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT6.3	53	0,5	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT6.4	53,5	0,55	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT6.5	56,5	0,5	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT6.6	47	0,3	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT7.1	20	0,25	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.2	38	0,25	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.3	30	0,45	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.4	46,6	0,55	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.5	62,5	0,5	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.6	64,8	0,5	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT7.7	78	0,5	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
CT8.1	77	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.2	65,6	0,55	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.3	75,6	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.4	64,5	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.5	74	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.6	80	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.7	44,5	0,55	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.8	56,6	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.9	47	0,43	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30

CT8.10	18	0,3	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.11	12	0,25	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.12	12	0,25	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.13	57	0,42	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
CT8.14	50	0,44	0,016	0,20%	0,3	0,20	0,16	0.1	0,30
								0.1	
CT9.1	74	0,9	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0.1	0,30
				0,20%	0,3			0.1	
CT10.1	121	0,8	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT10.2	123	0,75	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT10.3	112	0,72	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT11.1	107,2	0,8	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT11.2	96	0,85	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT11.3	82	0,8	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0.1	0,30
CT12.1	46,5	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT12.2	56	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT12.3	58	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT12.4	58,5	0,55	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT12.5	6	0,25	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT13.1	53	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT13.2	58	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30

CT13.3	45	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT13.4	56	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
								0.1	
CT14.1	54	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT14.2	52,5	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT14.3	56	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT14.4	49	0,5	0,016	0,20%	0,3	0,21	0,16	0.1	0,30
CT15.1	39,5	0,25	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.2	12	0,3	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.3	17,5	0,25	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.4	16	0,25	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.5	31	0,4	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.6	49,5	0,4	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.7	52	0,47	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.8	14	0,25	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.9	14	0,2	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.10	11	0,2	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30
CT15.11	10	0,2	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0.1	0,30

V.2. Calage et dimensionnement de la pompe



1. Caractéristiques

Débit	Q(l/s)	97,5	Dn (m)	v(m/s)	2
Conduite d'aspiration	Dr(mm)	249,20		0,3 a	0,001431
Conduite de refoulement	Dr(mm)			N	1,96
Côte de la station	Cs(m)	305,58		M	5,19
Côte du plan d'eau dans la retenue	PEN (m)	304,08			
Longueur d'aspiration	La (m)	0			
Longueur de refoulement	Lr (m)	25			
Vitesse aspiration	Va (m/s)	0			
Vitesse refoulement	Vr (m/s)	1,38			

2. Pertes de charges

Perte de charges à l'aspiration

Jl (m)	0
Js (m)	0,5

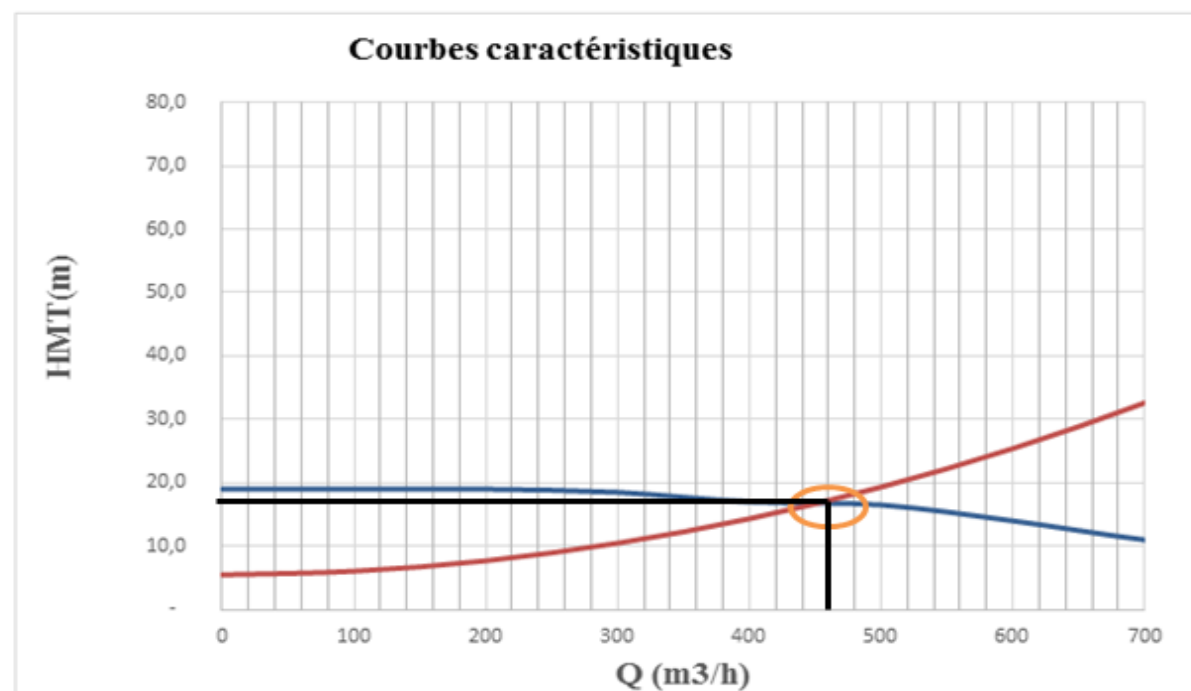
Perte de charges au refoulement

Jl (m)	0,19
Js (m)	0,5

3. Hauteur manométrique total

Hauteur géométrique	HMT (m)	5,50
Pertes de charges totales	Hg (m)	5
	Pdc (m)	0,50

Débit (m3/h)	0	100,0	200,0	300,0	400,0	500,0	600,0	700,0
HMTcat(m)	19,0	19,0	19,0	18,5	17,0	16,5	14,0	11,0
pdc(m)	0,00	0,25	1,00	2,24	3,99	6,23	8,97	12,21
pdr(m)	0	0,3	1,0	2,3	4,1	6,3	9,1	12,4
pdc1(m)	0	0,6	2,2	5,0	8,9	13,8	19,9	27,1
HMT1cal(m)	5,5	6,1	7,7	10,5	14,4	19,3	25,4	32,6



VI. Dimensionnement du réseau de drainage

VI.1. Colature principale

Colatures_P	Biefs	L (m)	m	Q (m³/s)	Q(l/s) module assainissement	Pente I	b_choix (m)	Yn_reel(m)	V_réelle(m/s)	Revanche (m)	h_final(m)
DP1	1_2	2	1	0,137	5	0,02%	0,4	0,66	0,19	0.2	0,8
	2_3	161	1	0,127	5	0,02%	0,4	0,64	0,19	0.2	0,8
	3_4	114	1	0,119	5	0,02%	0,4	0,62	0,19	0.2	0,8

	4_5	122	1	0,107	5	0,02%	0,4	0,59	0,18	0,2	0,8
	5_6	171	1	0,096	5	0,02%	0,4	0,56	0,18	0,2	0,8
	6_7	109	1	0,088	5	0,02%	0,4	0,54	0,17	0,2	0,8
	7_8	133	1	0,074	5	0,02%	0,4	0,49	0,17	0,2	0,8
	8_9	91	1	0,060	5	0,02%	0,4	0,45	0,16	0,2	0,8
	9_10	22,5	1	0,044	5	0,02%	0,4	0,39	0,15	0,2	0,8
	10_11	264	1	0,035	5	0,02%	0,4	0,34	0,14	0,2	0,8
	11_12	126,5	1	0,020	5	0,02%	0,4	0,26	0,12	0,2	0,8
	12_13	182	1	0,012	5	0,02%	0,4	0,20	0,10	0,2	0,8
DP2	1_2	157	1	0,069	5	0,02%	0,4	0,48	0,16	0,2	0,8
	2_3	90	1	0,059	5	0,02%	0,4	0,44	0,16	0,2	0,8
	3_4	114	1	0,049	5	0,02%	0,4	0,41	0,15	0,2	0,8
	4_5	145	1	0,037	5	0,02%	0,4	0,35	0,14	0,2	0,8

VI.2. Dimensionnement des drains secondaires

Drains_S	Biefs	L (m)	S (ha)	Q (m3/s)	Pente l	b_choix (m)	Yn_reel(m)	V_réelle(m/s)	Revanche (m)	h_final(m)
DS1	1_2	1,62	2,25	0,012	0,20%	0,3	0,17	0,16	0,2	0,4
	2_3	50,88	1,5	0,009	0,20%	0,3	0,13	0,16	0,2	0,4
	3_4	50	0,75	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	4_5			0,001						
DS2	1_2	6,21	1,65	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0,2	0,4
	2_3	53,77	1,1	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	3_4	49,74	0,55	0,003	0,20%	0,3	0,06	0,13	0,2	0,4

DS3	1_2	10,72	2,87	0,014	0,20%	0,3	0,18	0,16	0,2	0,4
	2_3	47,23	2,12	0,010	0,20%	0,3	0,15	0,16	0,2	0,4
	3_4	45,96	1,37	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	4_5	38,52	0,65	0,003	0,20%	0,3	0,06	0,14	0,2	0,4
DS4	1_2	3,27	2	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0,2	0,4
	2_3	39,9	1,5	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	3_4	58,95	1	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	4_5	52	0,5	0,002	0,20%	0,3	0,05	0,13	0,2	0,4
DS5	1_2	5,58	3,1	0,015	0,20%	0,3	0,20	0,16	0,2	0,4
	2_3	54,72	2,35	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0,2	0,4
	3_4	62,21	1,6	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0,2	0,4
	4_5	55,28	0,75	0,004	0,20%	0,3	0,07	0,14	0,2	0,4
DS6	1_2	5,16	2,85	0,014	0,20%	0,3	0,18	0,16	0,2	0,4
	2_3	60,45	2,35	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0,2	0,4
	3_4	52,83	1,85	0,009	0,20%	0,3	0,13	0,16	0,2	0,4
	4_5	56,53	1,35	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	5_6	44,28	0,8	0,004	0,20%	0,3	0,07	0,14	0,2	0,4
	6_7	43,48	0,3	0,001	0,20%	0,3	0,04	0,12	0,2	0,4
DS7	1_2	8,28	3	0,015	0,20%	0,3	0,19	0,16	0,2	0,4
	2_3	67,85	2,75	0,014	0,20%	0,3	0,18	0,16	0,2	0,4

Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de 54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.

	3_4	41,23	2,5	0,012	0,20%	0,3	0,17	0,16	0,2	0,4
	4_5	57,19	2,05	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0,2	0,4
	5_6	54,93	1,5	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	6_7	45,39	1	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	7_8	32,77	0,5	0,002	0,20%	0,3	0,05	0,13	0,2	0,4
DS8	1_2	8,52	1,55	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0,2	0,4
	2_3	37,28	1,05	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	3_4	51,13	0,5	0,002	0,20%	0,3	0,05	0,13	0,2	0,4
DS9	1_2	12,51	2,27	0,011	0,20%	0,3	0,15	0,16	0,2	0,4
	2_3	47,4	1,47	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	3_4	31,17	0,72	0,004	0,20%	0,3	0,07	0,14	0,2	0,4
DS10	1_2	19,19	2,45	0,012	0,20%	0,3	0,16	0,16	0,2	0,4
	2_3	41,08	1,65	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0,2	0,4
	3_4	66,01	0,8	0,004	0,20%	0,3	0,07	0,14	0,2	0,4
DS11	1_2	10,38	2,05	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0,2	
	2_3	57,31	1,55	0,008	0,20%	0,3	0,12	0,16	0,2	0,4
	3_4	41,89	1,05	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	4_5	43,3	0,55	0,003	0,20%	0,3	0,06	0,13	0,2	0,4
DS12	1_2	5,52	2	0,010	0,20%	0,3	0,14	0,16	0,2	0,4

	2_3	46,43	1,5	0,007	0,20%	0,3	0,11	0,16	0,2	0,4
	3_4	52,42	1	0,005	0,20%	0,3	0,09	0,15	0,2	0,4
	4_5	53,63	0,5	0,002	0,20%	0,3	0,05	0,13	0,2	0,4

VI.3. Calage et dimensionnement des ouvrages ponctuels

Ouvrages de chute

Ce sont des ouvrages placés dans les canaux secondaires. Les équations horaires d'un point M au moment de la chute sont : $X=V_o \times t + X_o$ et $Y=0.5 \times g \times t^2$ avec Y la hauteur de chute (m) et V_o la vitesse du point M au moment de la chute. Le tableau suivant résume les caractéristiques du type d'ouvrage de chute (voir détail en pièces dessinées).

Vitesse (m/s)	hauteur (m)	Longueur (m)	Enfoncement (m)	Nombre de Froude
0,4	0,55	0,50	0,25	19,71

Ouvrages de prise

Les prises sur le canal primaire en dérivation et sur les canaux secondaires seront équipées de vannettes. Les prises sur canaux tertiaires sont des prises Tout Ou Rien (TOR) installées en tête des parcelles à la côte du radier de chaque canal tertiaire.

Ouvrage de régulation du plan d'eau

Ils sont dimensionnés à partir de la formule dont l'expression est la suivante :

$$Q = C \times L \times \sqrt{(2g)h^{3/2}} ; \text{ avec}$$

Q : débit (m³/s);

C : coefficient de débit ($c=0.4$) ;

h : hauteur de la lame d'eau déversant (m) ;

$g=9,81$ (m²/s).

Tronçons	Longueur (m)	hauteur (m)	Débit canal primaire (l/s)	Débit canal secondaire (l/s)	Débit déversé (l/s)	Hauteur du déversoir (m)	Tirant d'eau dans le canal(m)	Largeur déversant disponible (m)	Longueur de déversement requise (m)
S1-S2	161	0,007	175	10	185	0,34	0,34	0,4	0,24
S2-S3	111	0,009	165	10	175	0,32	0,33	0,4	0,23
S3-S4	168	0,006	152	13	165	0,32	0,32	0,4	0,22
S4-S5	106	0,008	140	13	152	0,30	0,31	0,4	0,21
S5-S6	130	0,006	124	15	140	0,29	0,30	0,4	0,20
S6-S7	87	0,008	109	15	124	0,27	0,28	0,4	0,19
S7-S8	20	0,019	99	10	109	0,24	0,26	0,4	0,18
S8-S9	261	0,003	89	10	99	0,24	0,25	0,4	0,16
S9-S10	124	0,004	67	16	83	0,22	0,23	0,4	0,15
S10-S11	179	0,003	63	10	73	0,21	0,21	0,4	0,13
S11-S12	154	0,003	49	12	61	0,19	0,19	0,4	0,12
S12-S13	88	0,004	37	12	49	0,16	0,17	0,4	0,11
S13-S14	110	0,002	16	16	32	0,13	0,13	0,4	0,08

Calage et dimensionnement de la digue de protection

Le périmètre sera protégé contre la crue décennale passant par le barrage

Le dimensionnement de la digue de protection se fait par la formule de MANNING-STRICKLER avec la crue décennale.

$$Q = A * K_S * R^{2/3} * I^{1/2} \text{ avec :}$$

Q : débit décennale du barrage (m³/s) ;

On a : Q = 32,63 m³/s = 32630 l/s (Confère dossier d'APD du barrage de Selmiga)

K_s : coefficient de rugosité ;

R : rayon hydraulique (A/P) ;

A : section mouillée (m²) ;

P : périmètre mouillé (m) ;

I = 9 ‰ pente hydraulique moyenne ;

Largeur moyenne du marigot l = 20 m.

Le principe est de déterminer la hauteur d'eau passant dans le marigot pendant le passage de la crue décennale par la simulation de son épandage.

La hauteur de la digue de protection se détermine en ajoutant une revanche à la hauteur cette hauteur d'eau.

Q(l/s)	Largeur au plafond (m)	Pente I (0/00)	Ks	Talus	Tirant d'eau (m)	Vitesse (m/s)
32630	15	1,28	25	1	1,7	1,14

Le calcul donne une hauteur d'eau de 1,70 m au passage de la crue décennale dans le marigot.

On ajoutera une revanche de 0,45 m à cette hauteur d'eau pour avoir la hauteur de la digue de protection à 1,75 m.

La digue aura les caractéristiques suivantes :

- matériaux : remblai argileux compacté à 95% de l'OPN
- hauteur moyenne: 1,75 m
- pentes des talus seront de 1H/1V
- largeur en crête : 2,00m

VII. Calcul des cubatures

Déblai des colatures

Colature principale

N°P	DP (m)	DC (m)	CTN (m)	CP radier (m)	Profondeur (m)	Section (m²)	Volume(m3)
1		0	299,27	298,98	0,29	0,20	
2	100	100	299,57	298,78	0,79	0,93	56,57
3	100	200	299,35	298,58	0,76	0,89	91,17
4	100	300	299,41	298,38	1,03	1,48	118,58
5	100	400	299,18	298,18	1,00	1,41	144,37
6	100	500	299,09	297,98	1,11	1,67	153,77
7	100	600	298,04	297,78	0,26	0,17	91,90
8	100	700	298,24	297,58	0,66	0,70	43,55
9	100	800	296,89	297,38	0,49	0,04	37,30
10	100	900	296,82	297,18	0,36	0,01	1,53
11	100	1000	296,40	296,98	0,58	0,11	4,67
12	100	1100	297,64	296,78	0,86	1,09	59,98
13	100	1200	297,31	296,58	0,73	0,82	95,85
14	100	1300	297,20	296,38	0,82	0,99	90,96
15	100	1400	296,86	296,18	0,67	0,73	86,00
16	100	1500	296,70	295,98	0,72	0,81	76,88
17	100	1600	296,62	295,78	0,84	1,05	92,88
18	25	1625	295,78	295,73	0,05	0,02	13,34

N°P	DP (m)	DC (m)	CTN (m)	CP radier (m)	Profondeur (m)	Section (m²)	Volume(m3)
1		0	299,76	298,46	1,30	2,21	
2	100	100	299,41	298,26	1,16	1,80	200,24
3	100	200	299,10	298,06	1,05	1,51	165,50
4	100	300	299,07	297,86	1,21	1,94	172,83
5	100	400	298,70	297,66	1,05	1,52	172,95
6	100	500	298,41	297,46	0,95	1,28	139,60
7	100	600	297,97	297,26	0,71	0,80	103,61
8	35	635	297,05	297,19	0,14	0,04	13,30

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

Colatures secondaires

DS1								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier (m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	300,43	299,90	0,008	0,53	0,160	
2	10	10	300,31	299,82	0,008	0,49	0,148	1,54
3	10	20	300,19	299,74	0,008	0,45	0,134	1,41
4	10	30	300,06	299,66	0,008	0,39	0,118	1,26
5	10	40	299,93	299,58	0,008	0,35	0,106	1,12
6	10	50	299,83	299,50	0,008	0,33	0,098	1,02
7	0,2	50,2	299,82	299,50	0,008	0,32	0,097	0,02
8	9,8	60	299,72	299,42	0,008	0,30	0,091	0,92
9	10	70	299,69	299,34	0,008	0,35	0,104	0,97
10	10	80	299,71	299,26	0,008	0,45	0,134	1,19
11	10	90	299,74	299,18	0,008	0,56	0,168	1,51
12	10	100	299,77	299,10	0,008	0,67	0,201	1,85
13	1,6	101,6	299,75	299,09	0,008	0,66	0,198	0,32
14	8,4	110	299,64	299,02	0,008	0,62	0,185	1,62
15	10	120	299,68	298,94	0,008	0,74	0,221	2,03
16	2,4	122,4	299,67	298,92	0,008	0,75	0,226	0,53
17	7,6	129,9	298,96	298,86	0,008	0,10	0,031	0,97

DS2								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	300,12	299,56	0,009	0,56	0,167	
2	10	10	299,94	299,47	0,009	0,47	0,142	1,54
3	10	20	299,78	299,38	0,009	0,40	0,120	1,31
4	10	30	299,64	299,29	0,009	0,35	0,105	1,12
5	20	50	299,48	299,11	0,009	0,37	0,110	2,15
6	3,2	53,21	299,45	299,08	0,009	0,37	0,111	0,35
7	16,79	70	299,40	298,93	0,009	0,47	0,142	2,12
8	10	80	299,47	298,84	0,009	0,63	0,190	1,66
9	10	90	299,52	298,75	0,009	0,77	0,232	2,11
10	10	100	299,57	298,66	0,009	0,91	0,273	2,52
11	18,738	118,738	298,95	298,49	0,009	0,45	0,136	3,83
12	1,262	120	298,99	298,48	0,009	0,51	0,153	0,18
13	10	130	299,32	298,39	0,009	0,93	0,278	2,15
14	2,072	132,072	299,30	298,37	0,009	0,93	0,279	0,58

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

DS3								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	299,72	299,56	0,90%	0,16	0,05	
2	10	10	299,60	299,47	0,90%	0,13	0,04	0,44
3	10	20	299,49	299,38	0,90%	0,11	0,03	0,37
4	10	30	299,35	299,29	0,90%	0,06	0,02	0,26
5	10	40	299,65	299,20	0,90%	0,44	0,13	0,76
6	10	50	299,97	299,11	0,90%	0,85	0,26	1,95
7	0,405	50,4	299,98	299,11	0,90%	0,87	0,26	0,10
8	9,595	60	299,18	299,02	0,90%	0,16	0,05	1,48
9	10	70	299,86	298,93	0,90%	0,93	0,28	1,64
10	10	80	299,10	298,84	0,90%	0,26	0,08	1,78
11	10	90	299,20	298,75	0,90%	0,45	0,14	1,07
12	6,32	96,3	299,24	298,69	0,90%	0,55	0,17	0,95
13	3,68	100	299,24	298,66	0,90%	0,58	0,17	0,62
14	20	120	299,08	298,48	0,90%	0,60	0,18	3,53
15	9,807	129,8	299,08	298,39	0,90%	0,69	0,21	1,89
16	0,193	130	299,08	298,39	0,90%	0,69	0,21	0,04
17	10	140	299,15	298,30	0,90%	0,85	0,26	2,31
18	20	160	298,79	298,12	0,90%	0,67	0,20	4,58
19	3,894	163,9	298,16	298,08	0,90%	0,08	0,02	0,44

DS4								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	299,57	298,79	0,30%	0,78	0,234	
2	10	10	299,39	298,76	0,30%	0,63	0,190	2,12
3	10	20	299,22	298,73	0,30%	0,49	0,146	1,68
4	10	30	299,08	298,70	0,30%	0,38	0,114	1,30
5	10	40	298,97	298,67	0,30%	0,30	0,091	1,02
6	15,5	55,5	298,88	298,62	0,30%	0,26	0,078	1,31
7	4,462	60	298,87	298,61	0,30%	0,26	0,078	0,35
8	10	70	298,97	298,58	0,30%	0,39	0,117	0,98
9	10	80	298,98	298,55	0,30%	0,43	0,130	1,23
10	10	90	299,03	298,52	0,30%	0,50	0,151	1,41
11	10	100	299,09	298,49	0,30%	0,60	0,179	1,65
12	10,5	110,5	299,08	298,46	0,30%	0,62	0,185	1,91
13	9,489	120	299,07	298,43	0,30%	0,64	0,191	1,78
14	10	130	299,05	298,40	0,30%	0,65	0,195	1,93
15	10	140	299,01	298,37	0,30%	0,63	0,190	1,93

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

16	10	150	299,00	298,34	0,30%	0,66	0,198	1,94
17	10	160	298,65	298,31	0,30%	0,34	0,102	1,50
18	2,9	162,9	298,39	298,30	0,30%	0,09	0,026	0,18
19	7,114	170	299,10	298,28	0,30%	0,82	0,246	0,97
20	10	180	299,12	298,25	0,30%	0,87	0,261	2,53
21	2,1	182,1	299,12	298,24	0,30%	0,88	0,264	0,56

DS5								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	299,35	298,50	0,30%	0,85	0,256	
2	10	10	299,19	298,47	0,30%	0,72	0,216	2,36
3	10	20	299,04	298,44	0,30%	0,60	0,180	1,98
4	10	30	298,92	298,41	0,30%	0,51	0,154	1,67
6	20	50	298,95	298,35	0,30%	0,60	0,181	3,35
7	3,2	53,2	299,02	298,34	0,30%	0,68	0,203	0,62
9	16,8	70	298,80	298,29	0,30%	0,51	0,154	3,00
11	20	90	298,79	298,23	0,30%	0,56	0,168	3,22
12	8,74	98,74	298,82	298,20	0,30%	0,62	0,185	1,54
13	1,26	100	298,81	298,20	0,30%	0,60	0,181	0,23
14	10	110	298,70	298,17	0,30%	0,53	0,158	1,70
15	10	120	298,69	298,14	0,30%	0,55	0,165	1,62
16	10	130	298,68	298,11	0,30%	0,57	0,170	1,67
18	16,67	146,67	298,65	298,06	0,30%	0,59	0,177	2,89
19	3,33	150	298,42	298,05	0,30%	0,37	0,112	0,48
20	10	160	298,70	298,02	0,30%	0,68	0,205	1,59
21	10	170	298,79	297,99	0,30%	0,80	0,241	2,23
22	10	180	298,77	297,96	0,30%	0,81	0,242	2,42
23	10	190	298,75	297,93	0,30%	0,82	0,246	2,44
24	10	200	298,68	297,90	0,30%	0,78	0,234	2,40
25	10	210	298,91	297,87	0,30%	1,04	0,311	2,73
26	10	220	298,81	297,84	0,30%	0,97	0,290	3,01
27	1,902	221,90	298,79	297,83	0,30%	0,95	0,286	0,55

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

DS6								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	299,16	298,56	0,30%	0,60	0,179	
2	10	10	299,07	298,53	0,30%	0,54	0,163	1,71
3	10	20	298,99	298,50	0,30%	0,49	0,147	1,55
5	20	40	298,91	298,44	0,30%	0,47	0,141	2,88
6	0,914	40,914	298,90	298,44	0,30%	0,47	0,140	0,13
8	19,086	60	298,80	298,38	0,30%	0,42	0,126	2,54
9	10	70	298,74	298,35	0,30%	0,39	0,118	1,22
11	9,07	79,07	298,71	298,32	0,30%	0,39	0,117	1,07
12	0,93	80	298,71	298,32	0,30%	0,39	0,117	0,11
13	10	90	298,68	298,29	0,30%	0,39	0,117	1,17
14	10	100	298,65	298,26	0,30%	0,39	0,118	1,17
16	20	120	298,62	298,20	0,30%	0,42	0,127	2,44
17	10	130	298,64	298,17	0,30%	0,47	0,141	1,34
18	4,196	134,196	298,68	298,16	0,30%	0,52	0,157	0,63
19	5,804	140	298,74	298,14	0,30%	0,60	0,180	0,98
20	10	150	298,57	298,11	0,30%	0,45	0,136	1,58
21	10	160	298,44	298,08	0,30%	0,36	0,108	1,22
22	10	170	298,38	298,05	0,30%	0,33	0,100	1,04
24	20	190	298,37	297,99	0,30%	0,38	0,113	2,13
25	0,99	190,99	298,38	297,99	0,30%	0,39	0,117	0,11
26	9,01	200	298,46	297,96	0,30%	0,50	0,151	1,21
27	10	210	298,57	297,93	0,30%	0,64	0,192	1,71
28	10	220	298,68	297,90	0,30%	0,78	0,233	2,13
29	10	230	298,66	297,87	0,30%	0,79	0,238	2,35
30	10	240	298,65	297,84	0,30%	0,81	0,244	2,41
31	10	250	298,65	297,81	0,30%	0,84	0,251	2,47
32	10	260	298,63	297,78	0,30%	0,85	0,256	2,54
33	10	270	298,41	297,75	0,30%	0,66	0,199	2,28
34	2,893	272,89	297,96	297,74	0,30%	0,21	0,064	0,38
35	7,107	280	298,03	297,72	0,30%	0,31	0,093	0,56
36	5,365	285,37	298,58	297,70	0,30%	0,87	0,262	0,95

DS7								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	298,95	298,54	0,30%	0,41	0,123	
2	10	10	298,88	298,51	0,30%	0,37	0,110	1,17
3	10	20	298,81	298,48	0,30%	0,33	0,098	1,04

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

4	10	30	298,75	298,45	0,30%	0,30	0,089	0,94
5	9,498	39,498	298,71	298,42	0,30%	0,29	0,087	0,84
7	10,502	50	298,70	298,39	0,30%	0,31	0,092	0,94
8	8,13	58,13	298,70	298,37	0,30%	0,33	0,100	0,78
9	1,87	60	298,69	298,36	0,30%	0,33	0,100	0,19
10	10	70	298,67	298,33	0,30%	0,34	0,101	1,00
11	0,306	70,306	298,67	298,33	0,30%	0,34	0,101	0,03
12	9,694	80	298,64	298,30	0,30%	0,34	0,102	0,99
13	3,517	83,517	298,63	298,29	0,30%	0,34	0,103	0,36
15	16,483	100	298,57	298,24	0,30%	0,33	0,098	1,66
16	10	110	298,56	298,21	0,30%	0,35	0,106	1,02
17	10	120	298,56	298,18	0,30%	0,38	0,113	1,10
18	10	130	298,50	298,15	0,30%	0,35	0,106	1,09
19	4,834	134,834	298,48	298,14	0,30%	0,35	0,104	0,51
20	5,166	140	298,46	298,12	0,30%	0,34	0,101	0,53
21	10	150	298,42	298,09	0,30%	0,33	0,098	1,00
22	10	160	298,40	298,06	0,30%	0,34	0,101	0,99
23	10	170	298,39	298,03	0,30%	0,36	0,108	1,04
24	10	180	298,38	298,00	0,30%	0,38	0,115	1,11
25	5,764	185,764	298,36	297,98	0,30%	0,38	0,113	0,66
26	4,236	190	298,33	297,97	0,30%	0,36	0,108	0,47
27	10	200	298,28	297,94	0,30%	0,34	0,101	1,05
28	10	210	298,26	297,91	0,30%	0,35	0,105	1,03
29	10	220	298,24	297,88	0,30%	0,36	0,109	1,07
30	10	230	298,23	297,85	0,30%	0,38	0,115	1,12
31	7,262	237,262	298,22	297,83	0,30%	0,39	0,117	0,84
32	2,738	240	298,21	297,82	0,30%	0,39	0,118	0,32
33	10	250	298,19	297,79	0,30%	0,40	0,121	1,19
34	10	260	298,12	297,76	0,30%	0,36	0,108	1,14
35	10	270	297,96	297,73	0,30%	0,22	0,067	0,88
36	10	280	297,87	297,70	0,30%	0,17	0,050	0,59
37	1,565	281,565	297,85	297,70	0,30%	0,16	0,048	0,08
38	8,435	290	297,05	297,67	0,30%	0,62	0,185	0,58
39	2,87	292,87	296,74	297,66	0,30%	0,92	0,276	0,66

DS8								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	297,87	297,02	0,30%	0,85	0,256	
2	10	10	297,80	296,99	0,30%	0,81	0,243	2,49
3	10	20	297,74	296,96	0,30%	0,78	0,233	2,38
4	10	30	297,69	296,93	0,30%	0,76	0,229	2,31
5	10	40	297,78	296,90	0,30%	0,88	0,263	2,46
6	10	50	297,82	296,87	0,30%	0,95	0,284	2,74
7	4,436	54,436	297,83	296,86	0,30%	0,98	0,293	1,28

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

8	5,564	60	297,87	296,84	0,30%	1,02	0,307	1,67
9	10	70	297,87	296,81	0,30%	1,06	0,317	3,12
10	10	80	297,70	296,78	0,30%	0,92	0,275	2,96
11	10	90	297,10	296,75	0,30%	0,35	0,106	1,91
12	10	100	296,22	296,72	0,30%	0,50	0,151	0,23
13	0,251	100,251	296,22	296,72	0,30%	0,50	0,150	0,04
14	9,749	110	296,11	296,69	0,30%	0,58	0,173	1,58
15	3,224	113,224	296,50	296,68	0,30%	0,18	0,053	0,37

DS9								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	297,42	297,12	0,30%	0,30	0,090	
2	10	10	297,40	297,09	0,30%	0,31	0,094	0,92
3	10	20	297,38	297,06	0,30%	0,32	0,096	0,95
4	10	30	297,27	297,03	0,30%	0,24	0,072	0,84
5	10	40	297,25	297,00	0,30%	0,24	0,073	0,73
6	10	50	297,36	296,97	0,30%	0,38	0,115	0,94
7	10	60	297,44	296,94	0,30%	0,50	0,150	1,33
8	5,55	65,55	297,46	296,92	0,30%	0,54	0,161	0,86
9	4,454	70	297,45	296,91	0,30%	0,54	0,162	0,72
10	10	80	297,42	296,88	0,30%	0,54	0,161	1,61
11	10	90	297,33	296,85	0,30%	0,48	0,143	1,52
12	10	100	297,36	296,82	0,30%	0,54	0,162	1,52
13	10	110	297,45	296,79	0,30%	0,66	0,198	1,80
14	10	120	297,48	296,76	0,30%	0,71	0,214	2,06
15	10	130	297,48	296,73	0,30%	0,75	0,225	2,20
16	8,52	138,52	297,49	296,70	0,30%	0,79	0,237	1,97
17	1,48	140	297,50	296,70	0,30%	0,80	0,239	0,35
18	10	150	297,38	296,67	0,30%	0,71	0,214	2,26
19	0,741	150,741	297,374	296,67	0,30%	0,71	0,212	0,16

DS10								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	296,97	296,82	0,30%	0,15	0,044	
2	10	10	296,95	296,79	0,30%	0,16	0,049	0,46
3	10	20	296,97	296,76	0,30%	0,21	0,063	0,56
4	10	30	297,01	296,73	0,30%	0,28	0,083	0,73
5	10	40	297,05	296,70	0,30%	0,35	0,104	0,94
6	10	50	297,07	296,67	0,30%	0,40	0,119	1,12
7	6,04	56,04	297,07	296,65	0,30%	0,41	0,124	0,73
8	3,96	60	297,07	296,64	0,30%	0,43	0,129	0,50

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

9	10	70	297,09	296,61	0,30%	0,48	0,145	1,37
10	10	80	297,11	296,58	0,30%	0,53	0,159	1,52
11	10	90	297,12	296,55	0,30%	0,57	0,171	1,65
12	10	100	297,15	296,52	0,30%	0,63	0,189	1,80
13	2,73	102,73	297,17	296,51	0,30%	0,66	0,197	0,53
14	7,273	110	297,21	296,49	0,30%	0,72	0,215	1,50
15	10	120	297,24	296,46	0,30%	0,78	0,233	2,24
16	10	130	297,27	296,43	0,30%	0,84	0,252	2,43
17	10	140	297,30	296,40	0,30%	0,90	0,270	2,61
18	6,70	146,70	297,31	296,38	0,30%	0,93	0,280	1,84
19	3,296	150	297,32	296,37	0,30%	0,95	0,284	0,93
20	10	160	296,63	296,34	0,30%	0,29	0,088	1,86
21	3,68	163,68	297,19	296,33	0,30%	0,86	0,257	0,63

DS11								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	296,82	296,52	0,30%	0,30	0,089	
2	10	10	296,81	296,49	0,30%	0,32	0,097	0,93
3	10	20	296,84	296,46	0,30%	0,38	0,115	1,06
4	10	30	296,87	296,43	0,30%	0,44	0,133	1,24
5	10	40	296,90	296,40	0,30%	0,50	0,149	1,41
6	10	50	296,92	296,37	0,30%	0,55	0,165	1,57
7	1,226	51,226	296,92	296,37	0,30%	0,56	0,167	0,20
8	8,774	60	296,95	296,34	0,30%	0,61	0,182	1,53
9	10	70	296,96	296,31	0,30%	0,65	0,196	1,89
10	10	80	296,96	296,28	0,30%	0,68	0,204	2,00
11	10	90	296,96	296,25	0,30%	0,71	0,212	2,08
12	10	100	296,96	296,22	0,30%	0,74	0,221	2,17
13	9,559	109,559	296,96	296,19	0,30%	0,77	0,231	2,16
14	0,441	110	296,96	296,19	0,30%	0,77	0,231	0,10
15	10	120	296,96	296,16	0,30%	0,80	0,241	2,36
16	10	130	296,96	296,13	0,30%	0,83	0,250	2,45
17	10	140	296,97	296,10	0,30%	0,87	0,260	2,55
18	10	150	296,99	296,07	0,30%	0,92	0,277	2,68
19	8,611	158,611	297,02	296,04	0,30%	0,98	0,294	2,46
20	1,389	160	297,03	296,04	0,30%	0,99	0,297	0,41
21	10	170	296,95	296,01	0,30%	0,93	0,280	2,89
22	0,142	170,142	297,02	296,01	0,30%	1,01	0,303	0,04

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

DS12								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	296,66	296,36	0,30%	0,29	0,088	
2	10	10	296,62	296,33	0,30%	0,29	0,088	0,88
3	10	20	296,60	296,30	0,30%	0,30	0,090	0,89
4	10	30	296,59	296,27	0,30%	0,32	0,096	0,93
5	10	40	296,67	296,24	0,30%	0,43	0,128	1,12
6	6,482	46,482	296,72	296,22	0,30%	0,50	0,150	0,90
7	3,518	50	296,75	296,21	0,30%	0,54	0,163	0,55
8	10	60	296,82	296,18	0,30%	0,64	0,191	1,77
9	10	70	296,79	296,15	0,30%	0,64	0,191	1,91
10	10	80	296,76	296,12	0,30%	0,64	0,191	1,91
11	7,678	87,678	296,73	296,10	0,30%	0,63	0,190	1,46
12	2,322	90	296,72	296,09	0,30%	0,63	0,190	0,44
13	10	100	296,75	296,06	0,30%	0,69	0,206	1,98
14	10	110	296,77	296,03	0,30%	0,74	0,222	2,14
15	10	120	296,76	296,00	0,30%	0,76	0,228	2,25
16	10	130	296,74	295,97	0,30%	0,77	0,232	2,30
17	6,723	136,723	296,81	295,95	0,30%	0,86	0,259	1,65
18	3,277	140	296,85	295,94	0,30%	0,91	0,273	0,87
19	6,845	146,845	296,88	295,92	0,30%	0,96	0,289	1,92

Remblai des canaux

CS1								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P (m)	Section (m²)	Volume (m3)
1		0	301,39	301,30	0,002	0,09	0,026	
2	2	2	301,27	301,30	0,002	0,03	0,009	0,02
3	8	10	300,88	301,28	0,002	0,40	0,120	0,51
3'	1	10	300,88	301,08	0,002	0,20	0,060	0,09
4	10	20	301,02	301,06	0,002	0,05	0,014	0,37
5	10	30	300,90	301,04	0,002	0,14	0,042	0,28
6	10	40	300,79	301,02	0,002	0,23	0,070	0,56
6'	1	40	300,79	300,79	0,002	0,00	0,000	0,04
7	10	50	300,69	300,77	0,002	0,08	0,024	0,12
8	2,4	52,4	300,67	300,77	0,002	0,10	0,029	0,06
8'	1	52,4	300,67	300,57	0,002	0,10	0,030	0,00
9	7,6	60	300,60	300,56	0,002	0,04	0,013	0,16
10	10	70	300,52	300,54	0,002	0,02	0,006	0,03
11	10	80	300,32	300,52	0,002	0,19	0,058	0,32
11'	1	80	300,32	300,05	0,002	0,27	0,081	0,01
12	10	90	300,13	300,03	0,002	0,10	0,030	0,55
13	10	100	299,92	300,01	0,002	0,09	0,028	0,01
14	2,5	102,5	299,91	300,01	0,002	0,10	0,030	0,07

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

CS2								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P (m)	Section (m²)	Volume (m³)
1		0	301,20	301,21	0,002	0,01	0,003	
2	6	6	301,13	301,20	0,002	0,07	0,020	0,07
3	4	10	301,08	301,19	0,002	0,11	0,034	0,11
4	10	20	300,93	301,17	0,002	0,24	0,073	0,54
4'	1	20	300,93	300,83	0,002	0,10	0,030	0,02
5	10	30	300,78	300,81	0,002	0,03	0,010	0,10
6	10	40	300,63	300,79	0,002	0,16	0,049	0,30
6'	1	40	300,63	300,54	0,002	0,09	0,027	0,01
7	10	50	300,49	300,52	0,002	0,03	0,008	0,09
8	10	60	300,37	300,50	0,002	0,13	0,038	0,23
8'	1	60	300,37	300,18	0,002	0,19	0,057	0,01
9	10	70	300,24	300,16	0,002	0,08	0,023	0,40
10	10	80	300,09	300,14	0,002	0,05	0,015	0,04
11	10	90	299,95	300,12	0,002	0,17	0,052	0,33
12	10	100	299,82	300,10	0,002	0,28	0,083	0,68
12'	1	100	299,82	299,82	0,002	0,00	0,000	0,04
13	9,7	109,7	299,70	299,80	0,002	0,10	0,030	0,15

CS3								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P (m)	Section (m²)	Volume (m³)
1		0	301,00	300,90	0,002	0,09	0,03	
2	10	10	300,82	300,88	0,002	0,07	0,02	0,24
2'	1		300,82	300,70	0,002	0,12	0,03	0,03
3	0,8	10,8	300,80	300,70	0,002	0,10	0,03	0,03
4	9,2	20	300,64	300,68	0,002	0,05	0,01	0,20
4'	1		300,64	300,57	0,002	0,07	0,02	0,02
5	10	30	300,49	300,55	0,002	0,07	0,02	0,20
5'	1		300,49	300,34	0,002	0,15	0,04	0,03
6	10	40	300,37	300,32	0,002	0,05	0,01	0,29
7	10	50	300,25	300,30	0,002	0,05	0,02	0,15
8	8	58	300,14	300,29	0,002	0,15	0,04	0,24
8'	1		300,14	300,03	0,002	0,11	0,03	0,04
9	2	60	300,11	300,03	0,002	0,08	0,02	0,06
10	10	70	299,96	300,01	0,002	0,05	0,02	0,20
11	10	80	299,80	299,99	0,002	0,19	0,06	0,36
11'	1		299,80	299,73	0,002	0,07	0,02	0,04
12	10	90	299,67	299,71	0,002	0,05	0,01	0,17
13	10	100	299,56	299,69	0,002	0,14	0,04	0,27

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

14	4	104	299,53	299,69	0,002	0,16	0,05	0,18
15	6	110	299,48	299,67	0,002	0,20	0,06	0,32
16	10	120	299,38	299,65	0,002	0,27	0,08	0,71
17	10	130	299,41	299,63	0,002	0,23	0,07	0,75
18	10	140	299,48	299,61	0,002	0,14	0,04	0,55
19	2,5	142,5	299,49	299,61	0,002	0,12	0,04	0,10

CS4								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume (m3)
1		0	300,53	300,54	0,002	0,02	0,006	
2	3,3	3,3	300,45	300,54	0,002	0,09	0,027	0,05
2'	1		300,45	300,23	0,002	0,22	0,065	0,02
3	6,7	10	300,30	300,22	0,002	0,08	0,024	0,30
4	10	20	300,12	300,20	0,002	0,08	0,024	0,00
4'	1		300,12	299,94	0,002	0,18	0,053	0,01
5	10	30	299,96	299,92	0,002	0,04	0,012	0,32
6	10	40	299,84	299,90	0,002	0,06	0,019	0,04
7	3,2	43,2	299,81	299,90	0,002	0,09	0,028	0,07
8	6,8	50	299,72	299,88	0,002	0,16	0,048	0,26
9	10	60	299,60	299,86	0,002	0,26	0,078	0,63
10	10	70	299,46	299,84	0,002	0,38	0,115	0,97
11	10	80	299,33	299,82	0,002	0,50	0,149	1,32
12	10	90	299,29	299,80	0,002	0,51	0,154	1,51
13	10	100	299,63	299,78	0,002	0,15	0,045	0,99
14	2,1	102,1	299,69	299,78	0,002	0,09	0,028	0,08
15	7,9	110	299,16	299,76	0,002	0,61	0,182	0,83
16	10	120	299,31	299,74	0,002	0,43	0,130	1,56
17	10	130	299,08	299,72	0,002	0,64	0,192	1,61
17'	1		299,08	299,41	0,002	0,33	0,100	0,15
18	10	140	299,19	299,39	0,002	0,21	0,063	0,81
19	10	150	299,29	299,37	0,002	0,09	0,026	0,44
20	4,1	154,1	299,28	299,37	0,002	0,09	0,027	0,11

CS5								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	300,62	300,48	0,002	0,15	0,044	
2	5,6	5,6	300,54	300,47	0,002	0,07	0,022	0,18
3	4,4	10	300,47	300,46	0,002	0,01	0,003	0,06
4	10	20	300,25	300,44	0,002	0,19	0,057	0,27
4'	1		300,25	300,12	0,002	0,13	0,040	0,01
5	10	30	299,99	300,10	0,002	0,11	0,032	0,04
6	10	40	299,81	300,08	0,002	0,27	0,080	0,56

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

6'	1		299,81	299,58	0,002	0,23	0,070	0,00
7	10	50	299,65	299,56	0,002	0,09	0,027	0,49
8	10	60	299,47	299,54	0,002	0,07	0,020	0,04
9	0,3	60,3	299,47	299,54	0,002	0,07	0,021	0,01
10	9,7	70	299,30	299,52	0,002	0,22	0,066	0,42
11	10	80	299,13	299,50	0,002	0,37	0,111	0,89
12	10	90	298,99	299,48	0,002	0,49	0,146	1,29
13	10	100	298,86	299,46	0,002	0,60	0,180	1,63
13'	1		298,86	299,29	0,002	0,43	0,128	0,15
14	10	110	298,81	299,27	0,002	0,46	0,138	1,33
15	10	120	298,96	299,25	0,002	0,28	0,085	1,12
16	2,5	122,5	299,00	299,24	0,002	0,24	0,071	0,20
17	7,5	130	299,09	299,23	0,002	0,14	0,041	0,42
18	10	140	299,09	299,21	0,002	0,12	0,035	0,38
19	10	150	299,08	299,19	0,002	0,11	0,033	0,34
20	10	160	299,07	299,17	0,002	0,10	0,030	0,32
21	10	170	299,06	299,15	0,002	0,09	0,026	0,28
22	7,8	177,8	299,06	299,13	0,002	0,07	0,021	0,18

CS7								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P(m)	Section(m²)	Volume (m3)
1		0	300,02	300,02	0,002	0,00	0,001	
2	8,3	8,3	299,84	300,00	0,002	0,16	0,048	0,20
2'	1		299,84	299,77	0,002	0,07	0,021	0,01
3	1,7	10	299,81	299,77	0,002	0,04	0,011	0,03
4	10	20	299,62	299,75	0,002	0,13	0,038	0,13
5	10	30	299,44	299,73	0,002	0,29	0,086	0,62
5'	1		299,44	299,43	0,002	0,01	0,003	0,04
6	10	40	299,34	299,41	0,002	0,08	0,023	0,10
7	10	50	299,24	299,39	0,002	0,15	0,046	0,35
8	10	60	299,14	299,37	0,002	0,24	0,071	0,59
8'	1		299,14	299,06	0,002	0,08	0,024	0,02
9	10	70	299,04	299,04	0,002	0,01	0,002	0,11
10	6,1	76,1	298,98	299,03	0,002	0,05	0,015	0,05
11	3,9	80	298,96	299,02	0,002	0,07	0,020	0,07
12	10	90	298,92	299,00	0,002	0,08	0,024	0,22
13	10	100	298,89	298,98	0,002	0,09	0,028	0,26
14	10	110	298,85	298,96	0,002	0,11	0,034	0,31
15	7,4	117,4	298,81	298,95	0,002	0,14	0,042	0,28
16	2,6	120	298,79	298,94	0,002	0,15	0,045	0,11
17	10	130	298,74	298,92	0,002	0,18	0,055	0,50
18	10	140	298,68	298,90	0,002	0,22	0,066	0,60
18'	1		298,68	298,77	0,002	0,09	0,027	0,05
19	10	150	298,66	298,75	0,002	0,09	0,027	0,27
20	10	160	298,65	298,73	0,002	0,08	0,025	0,26
21	10	170	298,62	298,71	0,002	0,09	0,028	0,27
22	4,5	174,5	298,60	298,70	0,002	0,10	0,030	0,13

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

23	5,5	180	298,59	298,69	0,002	0,10	0,031	0,17
24	10	190	298,60	298,67	0,002	0,07	0,021	0,26
25	10	200	298,67	298,65	0,002	0,02	0,005	0,08
26	10	210	298,62	298,63	0,002	0,01	0,003	0,01
27	10	220	298,49	298,61	0,002	0,12	0,036	0,19
28	9,5	229,5	298,45	298,59	0,002	0,14	0,043	0,38
29	0,5	230	298,45	298,59	0,002	0,15	0,044	0,02
30	10	240	298,40	298,57	0,002	0,17	0,051	0,47
31	10	250	298,37	298,55	0,002	0,18	0,054	0,53
32	10	260	298,39	298,53	0,002	0,14	0,043	0,48
33	10	270	298,47	298,51	0,002	0,05	0,014	0,28
34	5	275	298,54	298,50	0,002	0,04	0,012	0,00
35	5	280	298,62	298,49	0,002	0,13	0,038	0,12
36	10	290	298,58	298,47	0,002	0,11	0,032	0,35
37	10	300	298,45	298,45	0,002	0,00	0,000	0,16
38	7,6	307,6	298,44	298,44	0,002	0,00	0,000	0,00

Déblai des canaux

CP1							
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	P(m)	Section(m²)	Volume(m³)
1		0	301,43	301,06	0,37	0,010	
2	2	2	301,38	301,06	0,32	0,025	0,04
3	2,5	4,5	301,25	301,06	0,19	0,040	0,08
4	158,5	163	301,20	300,96	0,24	0,038	6,21
5	2,5	165,5	301,22	300,96	0,26	0,036	0,09
6	111,5	277	301,00	300,66	0,34	0,021	3,19
7	2,5	279,5	300,99	300,65	0,34	0,020	0,05
8	168,5	448	300,53	300,30	0,23	0,039	5,01
9	2,5	450,5	300,53	300,30	0,23	0,039	0,10
10	106,5	557	300,62	300,25	0,37	0,012	2,71
11	2,5	559,5	300,60	300,25	0,35	0,018	0,04
12	130,5	690	300,49	300,23	0,26	0,036	3,55
13	2,5	692,5	300,49	300,22	0,27	0,035	0,09
14	87,5	780	300,02	299,77	0,25	0,037	3,17
15	2,5	782,5	299,99	299,77	0,22	0,040	0,10
16	20,5	803	299,91	299,69	0,22	0,040	0,81
17	2,5	805,5	299,82	299,69	0,13	0,035	0,09
17'		805,5	299,82	299,26	0,56	0,091	0,00
18	154,5	960	298,71	299,10	0,39	0,004	7,37
18'		960	298,71	298,86	0,15	0,037	0,00
19	107	1067	298,68	298,49	0,19	0,040	0,14
20	2,5	1069,5	298,68	298,49	0,19	0,040	0,10
21	124,5	1194	298,34	298,24	0,10	0,030	4,37

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

22	2,5	1196,5	298,33	298,24	0,09	0,028	0,07
23	179,5	1376	298,22	298,06	0,16	0,039	5,94
24	2,5	1378,5	298,22	298,06	0,16	0,038	0,10
25	154	1532,5	297,90	297,69	0,21	0,040	6,02
26	2,5	1535	297,87	297,69	0,18	0,040	0,10
27	88	1623	297,37	297,16	0,22	0,040	3,50
28	2,5	1625,5	297,35	297,16	0,19	0,040	0,10
29	110,5	1736	296,92	296,97	0,05	0,018	1,20

CP2							
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	P(m)	Section(m²)	Volume(m3)
1		0	301,43	300,45	0,98	1,348	
2	50	50	300,71	300,35	0,36	0,270	40,45
3	50	100	299,93	300,25	0,32	0,025	6,11
4	20	120	299,89	300,21	0,32	0,025	0,50
5	20	140	299,88	300,17	0,29	0,032	0,57
6	5	145	299,90	300,16	0,26	0,036	0,17

CS8								
N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CP radier(m)	Pente	P (m)	Section (m²)	Volume (m3)
1		0	299,91	299,90	0,002	0,01	0,002	
2	8,5	8,5	299,86	299,89	0,0009	0,03	0,009	0,03
3	1,5	10	299,85	299,89	0,0009	0,04	0,011	0,02
4	10	20	299,84	299,88	0,0009	0,05	0,014	0,13
5	10	30	299,84	299,87	0,0009	0,03	0,010	0,12
6	10	40	299,81	299,86	0,0009	0,05	0,015	0,13
7	5,8	45,8	299,81	299,86	0,0009	0,05	0,015	0,09
8	4,2	50	299,83	299,86	0,0009	0,03	0,009	0,05
9	10	60	299,86	299,85	0,0009	0,01	0,004	0,03
10	10	70	299,90	299,84	0,0009	0,06	0,017	0,11
11	10	80	299,95	299,83	0,0009	0,12	0,037	0,27
12	10	90	300,01	299,82	0,0009	0,19	0,056	0,46
13	7	97	300,03	299,81	0,0009	0,22	0,065	0,42
14	3	100	300,03	299,81	0,0009	0,22	0,067	0,20
15	10	110	300,05	299,80	0,0009	0,25	0,074	0,71
16	10	120	300,07	299,79	0,0009	0,27	0,082	0,78
17	10	130	300,08	299,78	0,0009	0,30	0,089	0,86
18	10	140	300,10	299,77	0,0009	0,32	0,097	0,93
19	10	150	300,11	299,77	0,0009	0,35	0,104	1,01
20	5	155	300,12	299,76	0,0009	0,36	0,108	0,53
21	5	160	300,13	299,76	0,0009	0,37	0,112	0,55
22	10	170	300,15	299,75	0,0009	0,40	0,120	1,16

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

23	10	180	300,15	299,74	0,0009	0,42	0,125	1,22
24	10	190	300,16	299,73	0,0009	0,43	0,129	1,27
25	10	200	300,17	299,72	0,0009	0,45	0,134	1,31
26	4	204	300,17	299,72	0,0009	0,45	0,135	0,54
27	6	210	300,18	299,71	0,0009	0,47	0,140	0,82
28	10	220	300,19	299,70	0,0009	0,49	0,146	1,43
29	10	230	300,21	299,69	0,0009	0,52	0,156	1,51
30	10	240	300,22	299,68	0,0009	0,53	0,160	1,58
31	10	250	300,19	299,68	0,0009	0,51	0,154	1,57
32	0,8	250,8	300,19	299,67	0,0009	0,51	0,153	0,12
33	9,2	260	300,14	299,67	0,0009	0,48	0,143	1,36
34	10	270	300,04	299,66	0,0009	0,38	0,114	1,29
35	10	280	299,93	299,65	0,0009	0,28	0,085	0,99
36	10	290	299,82	299,64	0,0009	0,18	0,055	0,70
37	10	300	299,72	299,63	0,0009	0,09	0,026	0,41
38	10	310	299,71	299,62	0,0009	0,09	0,026	0,26
39	10	320	299,75	299,61	0,0009	0,14	0,042	0,34
40	3,15	323,15	299,77	299,61	0,0009	0,16	0,048	0,14
41	6,85	330	299,77	299,60	0,0009	0,17	0,051	0,34
42	10	340	299,77	299,59	0,0009	0,18	0,054	0,52
43	10	350	299,74	299,58	0,0009	0,16	0,047	0,50
44	10	360	299,70	299,58	0,0009	0,12	0,037	0,42
45	10	370	299,73	299,57	0,0009	0,17	0,050	0,43
46	10	380	299,74	299,56	0,0009	0,18	0,053	0,51
47	10	390	299,78	299,55	0,0009	0,23	0,070	0,62
48	10	400	299,85	299,54	0,0009	0,31	0,092	0,81
49	10	410	299,84	299,53	0,0009	0,31	0,094	0,93
50	7,15	417,15	299,84	299,52	0,0009	0,32	0,096	0,68
51	2,85	420	299,84	299,52	0,0009	0,31	0,094	0,27
52	1	421	299,83	299,52	0,0009	0,31	0,094	0,09
53	9	430	299,80	299,51	0,0009	0,29	0,087	0,81
54	10	440	299,77	299,50	0,0009	0,26	0,078	0,83
55	10	450	299,74	299,49	0,0009	0,24	0,073	0,75
56	10	460	299,72	299,49	0,0009	0,23	0,069	0,71
57	10	470	299,70	299,48	0,0009	0,22	0,066	0,68
58	10	480	299,74	299,47	0,0009	0,28	0,083	0,74
59	4	484	299,78	299,46	0,0009	0,32	0,095	0,36
60	6	490	299,84	299,46	0,0009	0,38	0,115	0,63
61	10	500	299,93	299,45	0,0009	0,48	0,143	1,29
62	10	510	299,94	299,44	0,0009	0,50	0,149	1,46
63	7,45	517,45	299,94	299,43	0,0009	0,50	0,150	1,11
64	2,55	520	299,92	299,43	0,0009	0,48	0,145	0,38
65	10	530	299,83	299,42	0,0009	0,41	0,123	1,34
66	5,2	535,2	299,81	299,42	0,0009	0,39	0,118	0,63
67	4,8	540	299,79	299,41	0,0009	0,38	0,113	0,55
68	10	550	299,75	299,40	0,0009	0,35	0,104	1,08
69	10	560	299,72	299,40	0,0009	0,32	0,097	1,00
70	10	570	299,72	299,39	0,0009	0,33	0,099	0,98
71	10	580	299,72	299,38	0,0009	0,34	0,102	1,00

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

72	5,8	585,8	299,72	299,37	0,0009	0,34	0,103	0,59
73	4,2	590	299,71	299,37	0,0009	0,34	0,103	0,43
74	10	600	299,69	299,36	0,0009	0,33	0,100	1,01
75	10	610	299,69	299,35	0,0009	0,34	0,102	1,01
76	10	620	299,71	299,34	0,0009	0,37	0,111	1,07
77	10	630	299,69	299,33	0,0009	0,36	0,108	1,10
78	10	640	299,67	299,32	0,0009	0,35	0,104	1,06
79	4,4	644,4	299,69	299,32	0,0009	0,37	0,111	0,47
80	5,6	650	299,73	299,31	0,0009	0,42	0,125	0,66
81	3,351	653,351	299,76	299,31	0,0009	0,45	0,134	0,43
82	6,649	660	299,75	299,31	0,0009	0,44	0,133	0,89
83	10	670	299,69	299,30	0,0009	0,40	0,119	1,26
84	10	680	299,64	299,29	0,0009	0,35	0,105	1,12
85	0,7	680,7	299,63	299,29	0,0009	0,35	0,104	0,07
86	9,3	690	299,58	299,28	0,0009	0,30	0,091	0,90
87	10	700	299,53	299,27	0,0009	0,26	0,077	0,84
88	10	710	299,47	299,26	0,0009	0,21	0,062	0,69
89	10	720	299,41	299,25	0,0009	0,16	0,048	0,55
90	3,5	723,5	299,39	299,25	0,0009	0,15	0,044	0,16
91	6,5	730	299,36	299,24	0,0009	0,11	0,034	0,25
92	10	740	299,30	299,23	0,0009	0,07	0,020	0,27
93	10	750	299,24	299,22	0,0009	0,02	0,006	0,13
94	10	760	299,19	299,22	0,0009	0,03	0,009	0,01
95	10	770	299,13	299,21	0,0009	0,08	0,023	0,16
96	10	780	299,10	299,20	0,0009	0,09	0,028	0,26
97	4,5	784,5	299,08	299,19	0,0009	0,12	0,035	0,14

Remblai de la digue de protection

N°P	DP(m)	DC(m)	CTN(m)	CProjet(m)	m	P(m)	Section(m²)	Volume(m³)
1		0	299,97	301,35	1	1,38	6,9	
2	125	125	299,75	301,29	1	1,54	7,7	912,50
3	510	635	298,71	301,05	1	2,34	11,7	4947,00
4	1157	1792	296,66	298,74	1	2,08	10,4	12784,85
5	158	1950	296,41	298,43	1	2,02	10,1	1619,50
6	111	2061	296,90	298,39	1	1,49	7,45	974,02

ANNEXE II : EVALUATION DU COUT DE L'AMENAGEMENT

N° Prix	Désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire (F CFA)	Prix total (F CFA)
1	Installations et services				
1.1	Amenée et mise en place des installations générales	FF	1	10 000 000	10 000 000
1.2	Implantation du chantier	FF	1	2 000 000	2 000 000
1.3	Etudes d'exécution et plans de récolement	FF	1	3 500 000	3 500 000
1.4	Contrôle des travaux	FF	1	3 000 000	3 000 000
1.5	Repliement des installations générales	FF	1	3 500 000	3 500 000
	TOTAL 1				22 000 000
2	Terrassements				
2.1	Déblai des colatures	m3	4 123	3 500	14 430 500
2.2	Déblai des canaux	m3	260	3 500	910 000
2.3	Remblai de la plateforme à la côte de la digue sur 6m	m3	48	5 000	240 000
2.4	Remblais argileux provenant d'emprunt	m3	840	5 000	4 200 000
2.5	Remblais latéritiques des crêtes des cavaliers	m3	335	6 000	2 010 000
2.6	Remblai du canal primaire provenant d'emprunt	m3	82	5 000	410 000
2.7	Remblai des canaux secondaires avec les produits des déblais	m3	41	5 000	205 000
2.8	Remblai des canaux tertiaires avec les produits des déblais	m3	138	5 000	690 000
2.9	Remblai de la Piste principale	ml	4 481	28 000	125 468 000
2.10	Remblai des Pistes secondaires	ml	1 500	13 500	20 250 000
2.11	Remblai argileux de la digue de protection	m3	21 977	5 000	109 885 000
	TOTAL 2				278 698 500
3	Bétons				
3.1	Béton ordinaire dosé à 300kg/m3 pour les canaux (primaire et secondaires)	m3	461	100 000	46 100 000
	TOTAL 3				46 100 000
4	Ouvrages divers				
4.2	Déversoirs longitudinaux en béton ordinaire dosé à 350kg/m3 (e=12cm; h=20cm)	ml	59	25 000	1 475 000
4.3	Ouvrages de chute complet en béton armé	U	25	75 000	1 875 000
4.4	Bassin de dissipation en béton ordinaire	FF	1	2 000 000	2 000 000
4.5	Prises TOR complet en béton ordinaire y compris vannette de sectionnement	U	225	150 000	33 750 000

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

4.6	dalots de 0.5*7.5 m ² (e=15cm)	U	5	1 500 000	7 500 000
4.7	Passerelles sur canaux secondaires en béton ordinaire y compris garde-fou (1.5*0.85m ² ; (e=15cm))	U	8	1 000 000	8 000 000
4.8	dalots de 2*7.5 m ² (e=15cm)	U	1	1 500 000	1 500 000
4.9	Déversoirs transversaux en béton ordinaire dosé à 350kg/m ³ (e=15cm; 15<=h<=30cm)	U	5	1 000 000	5 000 000
	TOTAL 4				61 100 000
5	Joints				
5.1	Joints de mastic bitumineux	ml	2 635	15 000	39 525 000
5.2	Joints de construction	ml	2 635	750	1 976 250
	TOTAL 5				41 501 250
6	Conduites en Béton armé				
6.1	Buse en béton armé Ø600mm de longueur 2.00m	U	21	50 000	1 050 000
6.2	Buse en béton armé Ø600mm de longueur 4,50m	U	5	60 000	300 000
	TOTAL 6				1 350 000
7	Maçonneries / Enrochements/ Gabions				
7.1	Perrés non maçonnés en matériaux latéritiques	m ²	60	4 000	240 000
7.2	Perrés maçonnés pour protection des ouvrages de franchissement	m ²	54	8 000	432 000
	TOTAL 7				1 200 000
8	Fournitures et menuiseries métalliques				
8.1	Fournitures métalliques pour échelles limnimétriques et pièces en acier	ml	15	150 000	2 250 000
8.2	Balises de signalisation	U	15	75 000	1 125 000
8.3	Panneaux directionnels, de danger et de prescription d'indication	U	15	100 000	1 500 000
	TOTAL 8				4 875 000
9	Ouvrages de prise				
9.1	Vannettes TOR	U	90	45 000	4 050 000
	TOTAL 900				4 050 000
10	Station de pompage				
10.1	Pompes submersibles (Q= l/s; HMT=20m)	U	3	4 500 000	13 500 000
10.2	Groupes électrogènes 200KVA	U	1	30 000 000	30 000 000
10.3	Chambre de pompage en béton armé 400kg/m ³ , plate-forme et abri des groupes électrogènes.	FF	1	7 000 000	7 000 000
10.4	Armoire électrique et coffret y compris filteries	FF	1	20 000 000	20 000 000
10.5	Conduite de refoulement en fonte DN500	ml	25	375 000	9 375 000
10.6	Batardeau d'isolement de la chambre de pompage	FF	1	5 000 000	5 000 000
10.7	Construction de local de gardien	FF	1	2 000 000	2 000 000

*Etude d'avant-projet détaillé de l'aménagement d'un périmètre irrigué de type gravitaire de
54 ha à l'aval du barrage de Selmiga.*

	TOTAL 10				86 875 000
11	Aménagements terminaux				
11.1	Défrichement	Ha	13	150 000	1 950 000
11.2	Sous-solage des parcelles	Ha	54	200 000	10 800 000
11.3	Planage des parcelles rizicoles	Ha	54	150 000	8 100 000
11.4	Nivellement des parcelles non rizicoles	Ha	54	150 000	8 100 000
11.5	Labour des parcelles	Ha	54	40 000	2 160 000
11.6	Comblement des dépressions par apport de terres arables	m3	700	2 000	1 400 000
11.7	Confection des diguettes maîtresses	ml	5 000	3 500	17 500 000
	TOTAL 11				50 010 000
12	Bâtiments d'exploitation				
12.1	Construction d'un magasin de stockage d'intrants	U	1	7 000 000	7 000 000
	TOTAL 1200				7 000 000
	TOTAL GENERL HT/HD				604 759 750

ANNEXE III : PIECES DESSINEES

Plans d'aménagement ;

Plan d'assolement ;

Profil en long des canaux (primaire, secondaires) ;

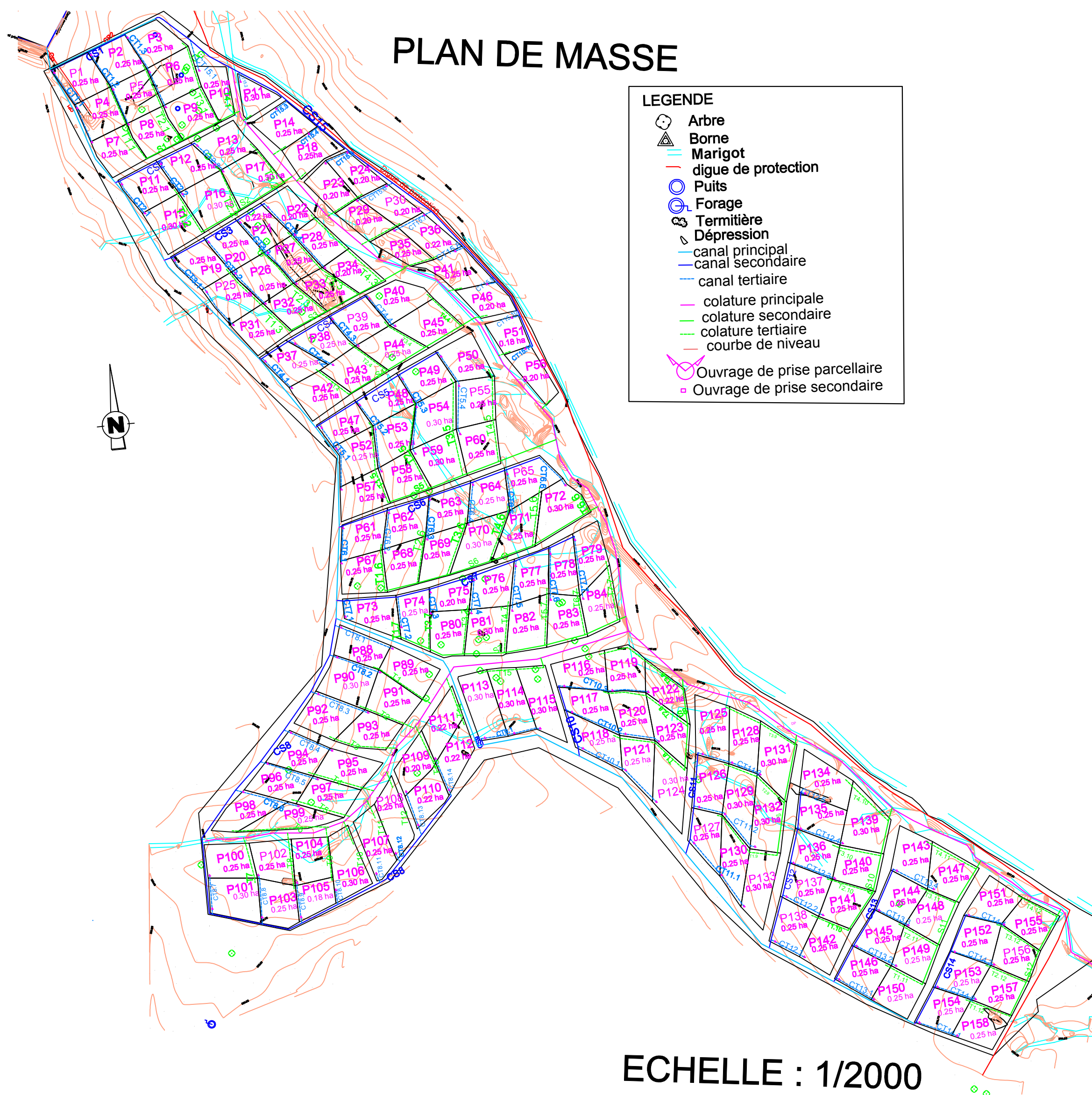
Profil en long des drains (colature principale, drains secondaires) ;

Plan des ouvrages annexes (régulateurs, ouvrage de prise, ouvrage de chute, ouvrage de franchissement, digue de protection).

PLAN DE MASSE

LEGENDE

- Arbre
- Borne
- Marigot
- digue de protection
- Puits
- Forage
- Termitière
- Dépression
- canal principal
- canal secondaire
- canal tertiaire
- colature principale
- colature secondaire
- colature tertiaire
- courbe de niveau
- Ouvrage de prise parcellaire
- Ouvrage de prise secondaire



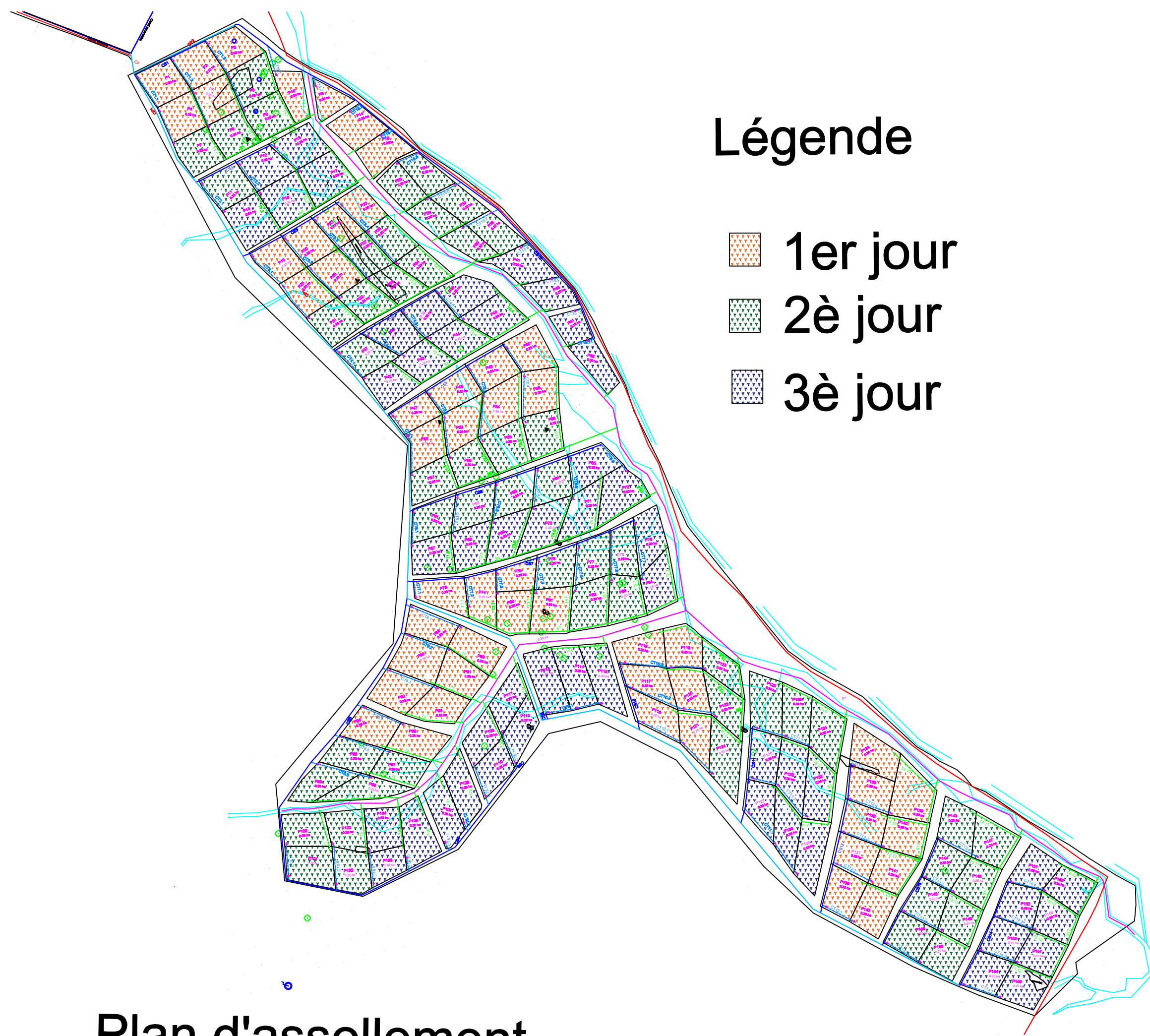
ECHELLE : 1/2000

Légende

-  1er jour
-  2è jour
-  3è jour

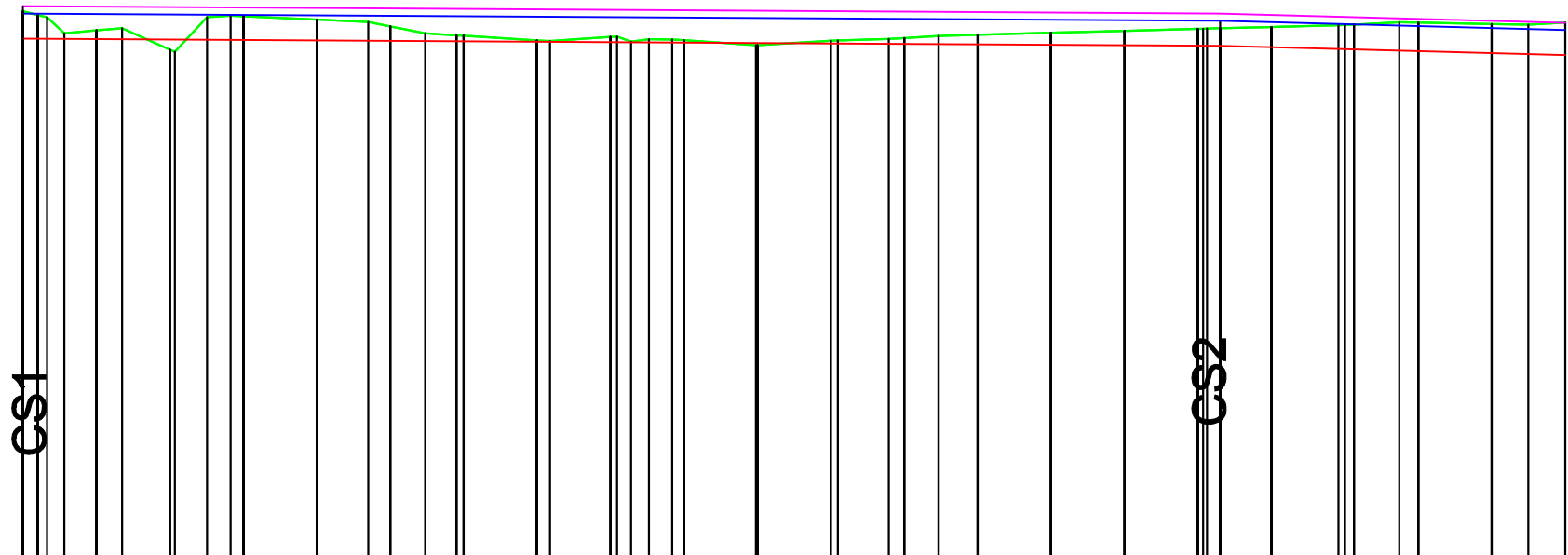
Plan d'assollement

ECHELLE : 1/2000



Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27										
Altitudes TN	301.43	301.38	301.13	301.17	301.20	300.91	301.35	301.36	301.32	301.29	301.23	301.13	301.11	301.10	301.04	301.08	301.04	300.97	301.03	301.04	301.05	301.07	301.10	301.11	301.14	301.17	301.19	301.20	301.22	301.24	301.25	301.28	301.28	301.26	301.25	301.28
Côtes Projet	301.43	301.38	301.13	301.17	301.20	300.91	301.35	301.36	301.32	301.29	301.23	301.13	301.11	301.10	301.04	301.08	301.04	300.97	301.03	301.04	301.05	301.07	301.10	301.11	301.14	301.17	301.19	301.20	301.22	301.24	301.25	301.28	301.28	301.26	301.25	301.28
Côtes ligne d'eau	301.40	301.06																	301.30	300.96																
Distances partielles TN		8.01	10.00	10.00	10.00	10.00	9.04	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.65	9.31	10.00	10.00	10.00	6.96	10.00	8.76	10.00	10.00													
Distances cumulées TN	9.98	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	59.04	69.04	79.04	89.04	99.04	100.00	110.00	120.00	124.69	130.00	140.00	150.00	160.00	163.04	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00	280.00	290.00	300.00		
Distances partielles Projet																																				
Distances cumulées Projet																																				
Pentes et rampes																																				
Alignements droits et courbes	DROITE L = 1.00 m	DROITE L = 57.04 m							DROITE L = 65.65 m							DROITE L = 38.36 m					DROITE L = 18.20 m															



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°1/17

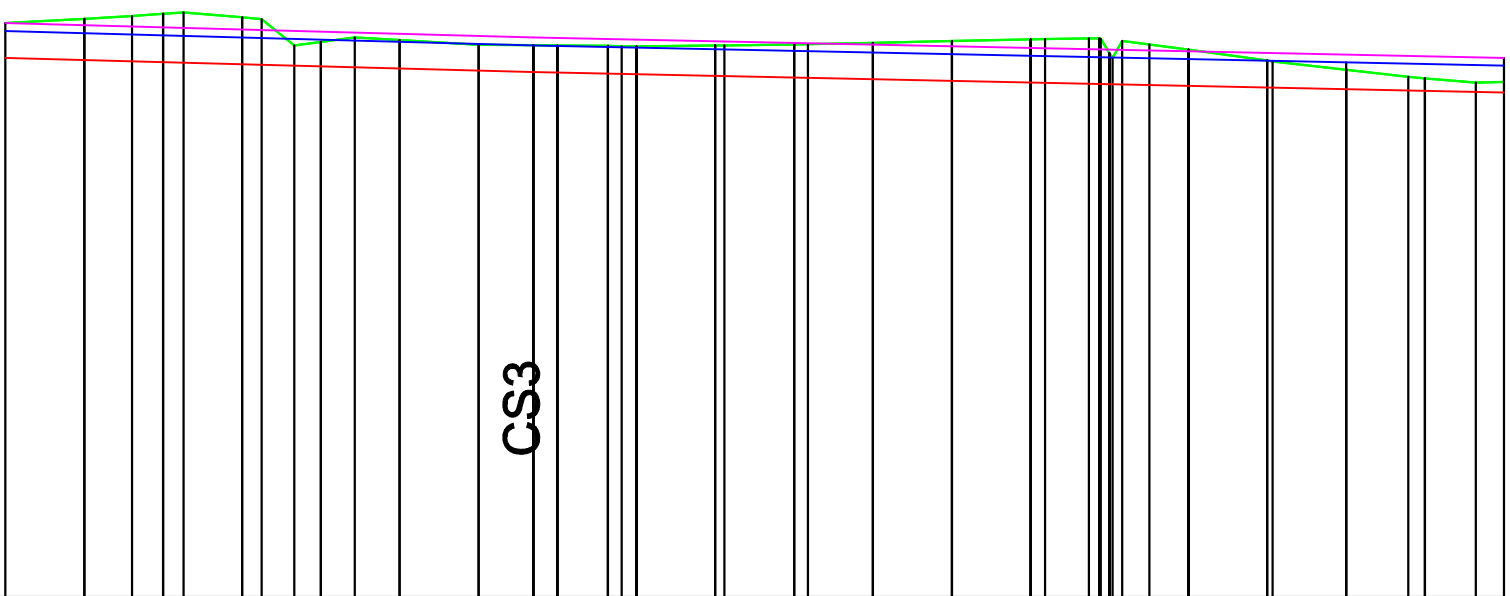
Légende

Côte cavalier

Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48																											
Altitudes TN	301.28 301.33 301.36 301.39 301.41 301.35 301.33 300.99 301.04 301.10 301.06 301.00 301.00 300.99 300.99 300.98 300.99 301.01 301.03 301.05 301.07 301.08 301.05 301.01 300.94 300.80 300.69 300.60 300.58 300.52 300.53																											
Côtes Projet	301.00 300.66																											
Côtes ligne d'eau	301.00																											
Distances partielles TN	10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 6.93 6.42 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00																											
Distances cumulées TN	210.00 220.00 230.00 240.00 250.00 260.00 270.00 276.93 280.00 286.42 290.00 300.00 310.00 320.00 330.00 340.00 350.00 360.00 370.00 380.00 390.00 400.00																											
Distances partielles Projet																												
Distances cumulées Projet																												
Pentes et rampes																												
Alignements droits et courbes		DROITE L = 95.69 m										DROITE L = 9.49 m	DROITE L = 161.63 m															



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

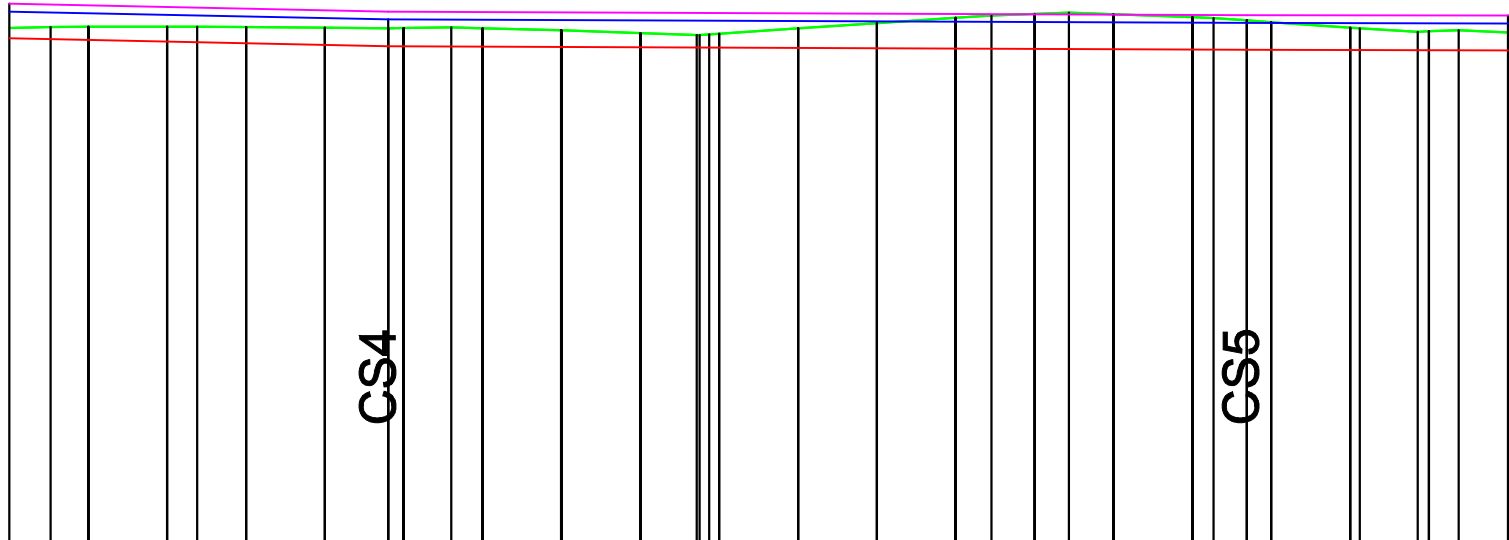
Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°2/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69							
Altitudes TN	300.53	300.54	300.54	300.54	300.54	300.53	300.52	300.53	300.54	300.53	300.50	300.46	300.44	300.45	300.52	300.59	300.66	300.69	300.71	300.72	300.70	300.67	300.66	300.62	300.60	300.53	300.48	300.50	300.47
Côtes Projet							300.30																	300.25					
Côtes ligne d'eau							300.64																	300.60					
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	8.05	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.90	10.00	10.00	10.00					
Distances cumulées TN	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	448.05	458.05	468.05	478.05	488.05	498.05	508.05	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00	556.90	560.00	570.00	580.00	590.00							
Distances partielles Projet																													
Distances cumulées Projet																													
Pentes et rampes																													
Alignements droits et courbes	DROITE L = 44.80 m						DROITE L = 108.85 m										DROITE L = 44.80 m												



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

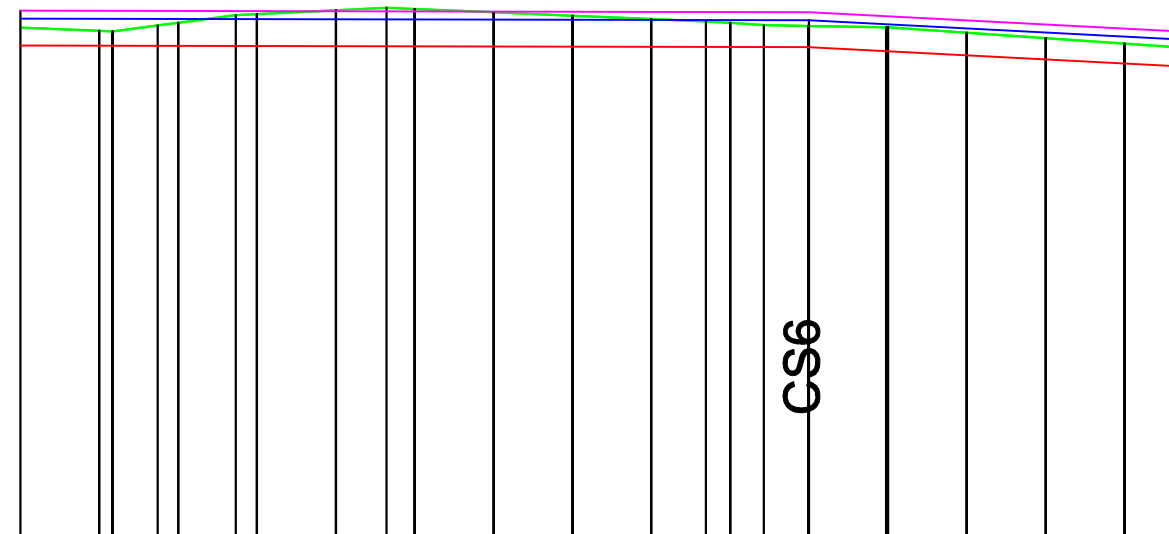
Plan N°3/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

Côte ligne d'eau

Côtes TN



Numéro de profils en travers	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	82	83	84	85		
Altitudes TN	300.47	300.43	300.50	300.53	300.63	300.69	300.72	300.67	300.62	300.58	300.55	300.53	300.49	300.48	300.41	300.34	300.27	300.22
Côtes Projet																		
Côtes ligne d'eau																		
Distances partielles TN	10.00	8.30	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.92	10.08	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Distances cumulées TN	590.00	600.98	610.00	620.00	630.00	640.00	650.00	660.00	670.00	680.00	689.92	700.00	710.00	720.00	730.00			
Distances partielles Projet																		
Distances cumulées Projet																		
Pentes et rampes																		
Alignements droits et courbes		DROITE L = 88.22 m										DROITE L = 90.73 m						



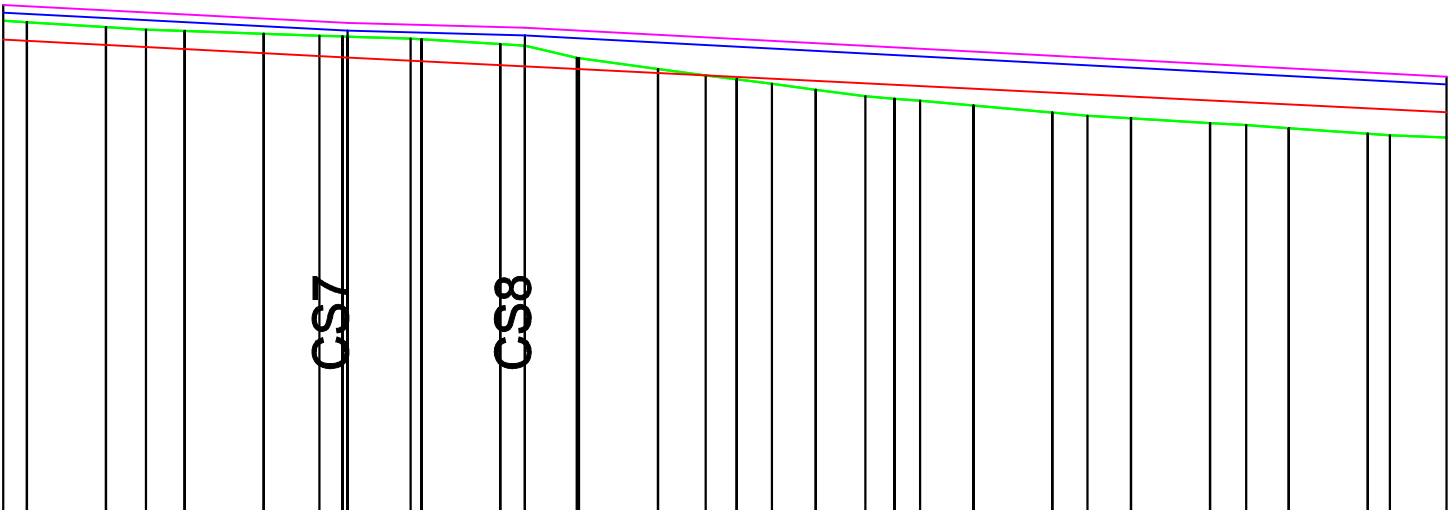
Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

Plan N°4/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	
Altitudes TN	300.22 300.20	300.14 300.11	300.09	300.06	300.03 300.02 300.02	299.99		299.92 299.91	299.75		299.61	299.53 299.48	299.42	299.35	299.26 299.23 299.21	299.15	299.06 299.02	298.98	298.92 298.90	298.86	298.79 298.77	298.74
Côtes Projet					300.11 297.77				300.03 297.69													
Côtes ligne d'eau					300.11				300.03													
Distances partielles TN	10.00	10.00	10.00	10.00	9.36	10.00	36.19	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Distances cumulées TN	740.00	750.00	760.00	770.00	780.00	790.00	800.00	803.11	810.00	820.00	830.00	840.00	850.00	860.00	870.00	880.00	890.00	900.00	910.00	920.00		
Distances partielles Projet																						
Distances cumulées Projet																						
Pentes et rampes																						
Alignements droits et courbes	DROITE L = 90.73 m					DROITE L = 22.46 m			DROITE L = 142.61 m													



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

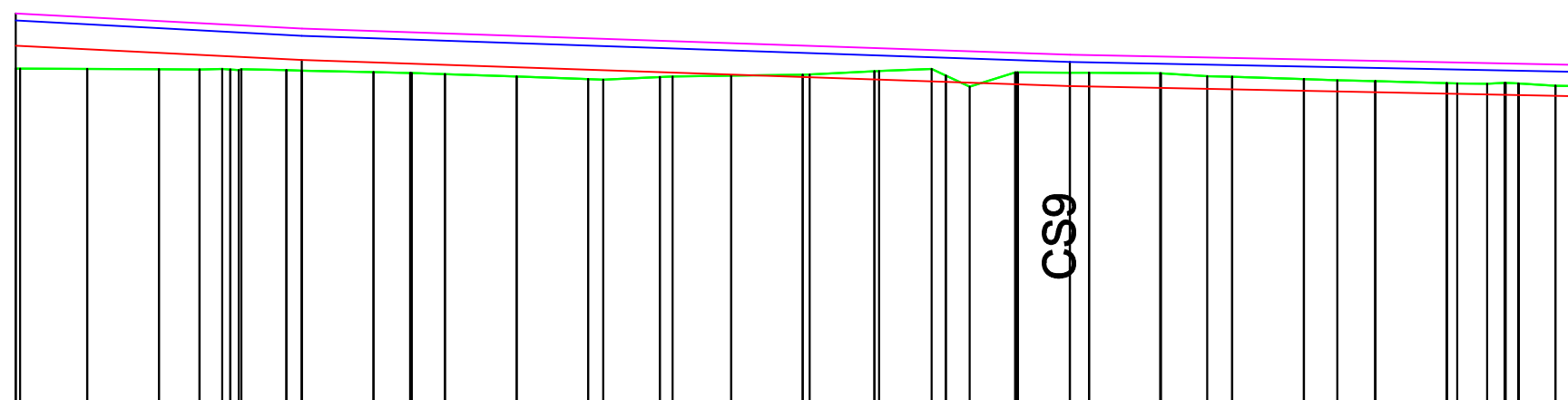
PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

ECHELLE :1/20

Plan N°5/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133							
Altitudes TN	298.74	298.73	298.73	298.73	298.74	298.72	298.71	298.69	298.68	298.66	298.63	298.60	298.59	298.63	298.64	298.66	298.70	298.74	298.64	298.49	298.69	298.68	298.68	298.68	298.64	298.63	298.59	298.58	298.56	298.54	298.53	298.54	298.53	298.50	298.49
Côtes Projet																				298.24															
Côtes ligne d'eau																				298.84															
Distances partielles TN		10.00	10.00	5.71			10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.67	7.65	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.83					
Distances cumulées TN	920.00	930.00	940.00	945.71	950.00	957.83	960.00	970.00	980.00	990.00	1000.00	1010.00	1020.00	1030.00	1040.00	1050.00	1059.67	1067.32	1070.00	1080.00	1090.00	1100.00	1110.00	1120.00	1130.00	1135.17	1140.00								
Distances partielles Projet																																			
Distances cumulées Projet																																			
Pentes et rampes																																			
Alignements droits et courbes						DROITE L = 12.12 m													DROITE L = 7.65 m																



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

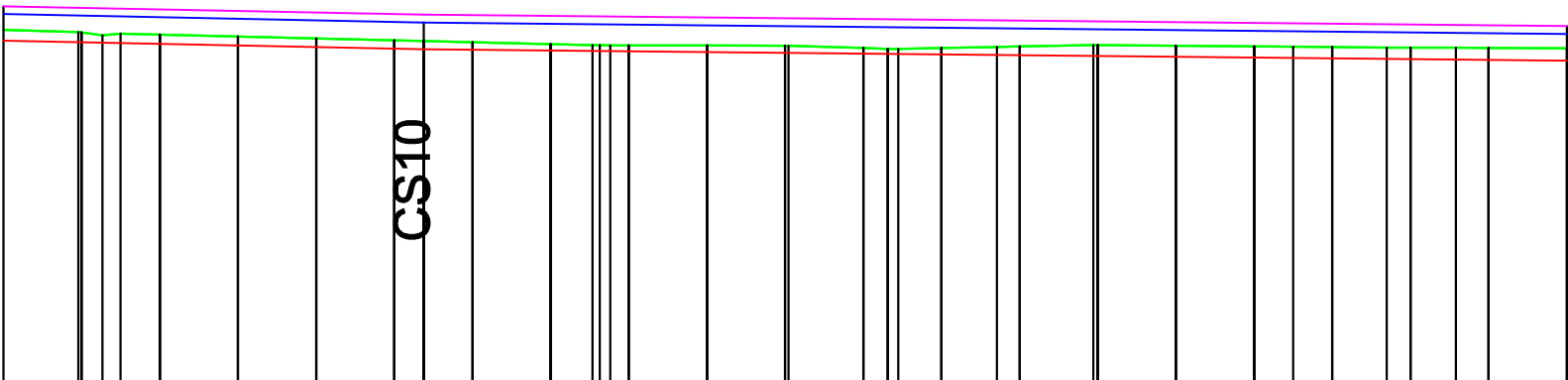
Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°6/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155					
Altitudes TN	298.49	298.46	298.42	298.44	298.43	298.40	298.38	298.35	298.34	298.33	298.30	298.29	298.29	298.29	298.26	298.25	298.26	298.27	298.28	298.29	298.28	298.28	298.27	298.27	298.26	298.26	298.26	298.25
Côtes Projet								298.24																				
Côtes ligne d'eau								298.58																				
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.24	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.85	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		
Distances cumulées TN	1140.00	1150.00	1160.00	1170.00	1180.00	1190.00	1193.76	1200.00	1210.00	1220.00	1230.00	1240.00	1250.00	1253.15	1260.00	1270.00	1280.00	1290.00	1300.00	1310.00	1320.00	1330.00	1340.00					
Distances partielles Projet																												
Distances cumulées Projet																												
Pentes et rampes																												
Alignements droits et courbes	DROITE L = 58.59 m							DROITE L = 59.39 m							DROITE L = 122.72 m													



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

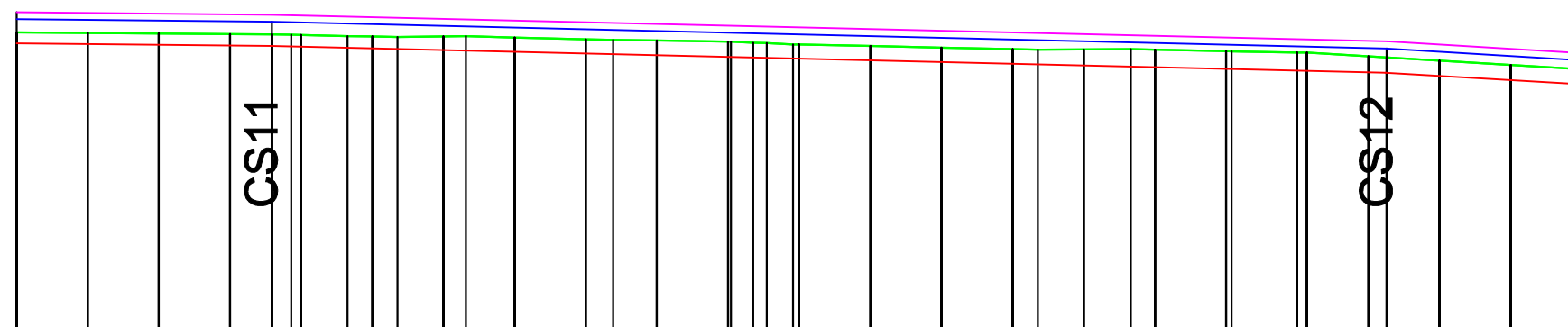
Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°7/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180					
Altitudes TN	298.25	298.24	298.23	298.23	298.22	298.22	298.20	298.19	298.19	298.20	298.18	298.15	298.15	298.14	298.12	298.11	298.08	298.06	298.04	298.01	298.01	298.01	298.02	298.01	297.99	297.97	297.91	297.90	297.85	297.79	297.73
Côtes Projet					298.06																										
Côtes ligne d'eau					298.40																										
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	5.87	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	8.65	7.42	10.00	10.00				
Distances cumulées TN	1340.00	1350.00	1360.00	1370.00	1375.87	1380.00	1390.00	1400.00	1410.00	1420.00	1430.00	1440.00	1450.00	1460.00	1470.00	1480.00	1490.00	1500.00	1510.00	1520.00	1521.35	1530.00	1532.58	1540.00	1550.00	1560.00					
Distances partielles Projet																															
Distances cumulées Projet																															
Pentes et rampes																															
Alignements droits et courbes	DROITE L = 122.72 m					DROITE L = 145.48 m																	DROITE L = 11.22 m	DROITE L = 90.09 m							



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°8/17

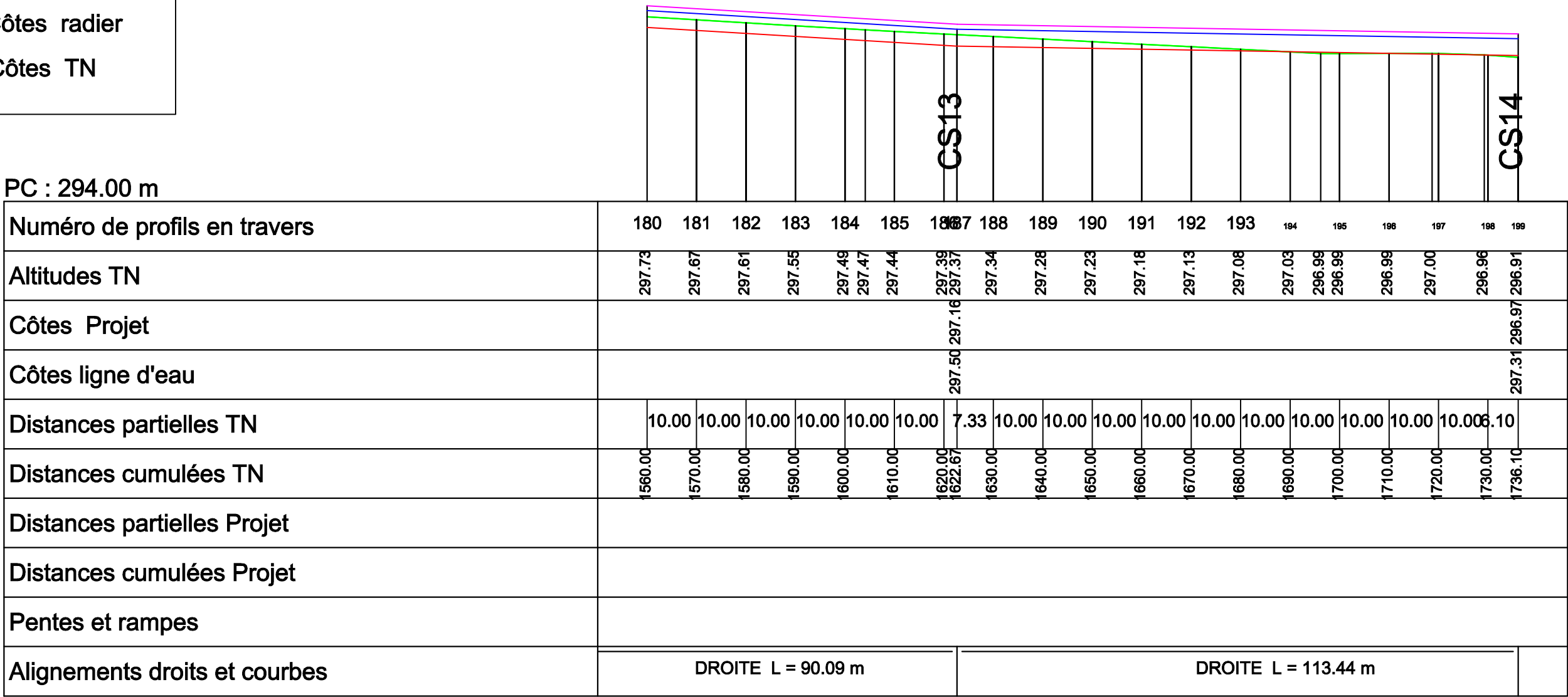
Légende

Côte cavalier

Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN





GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP1

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°9/17

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 297.00 m

Numéro de profils en travers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Altitudes TN	301.43	300.71	301.04	300.92	300.81 300.77	300.71	300.65 300.62	300.54	300.34	300.15	299.93	299.91	299.89	299.87	299.87	299.88 299.90	
Côtes Projet																	
Côtes ligne d'eau																	
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.03	
Distances cumulées TN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	145.03	
Distances partielles Projet																	
Distances cumulées Projet																	
Pentes et rampes																	
Alignements droits et courbes		DROITE L = 145.03 m															



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL PRIMAIRE CP2

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°16

Légende

Côte cavalier

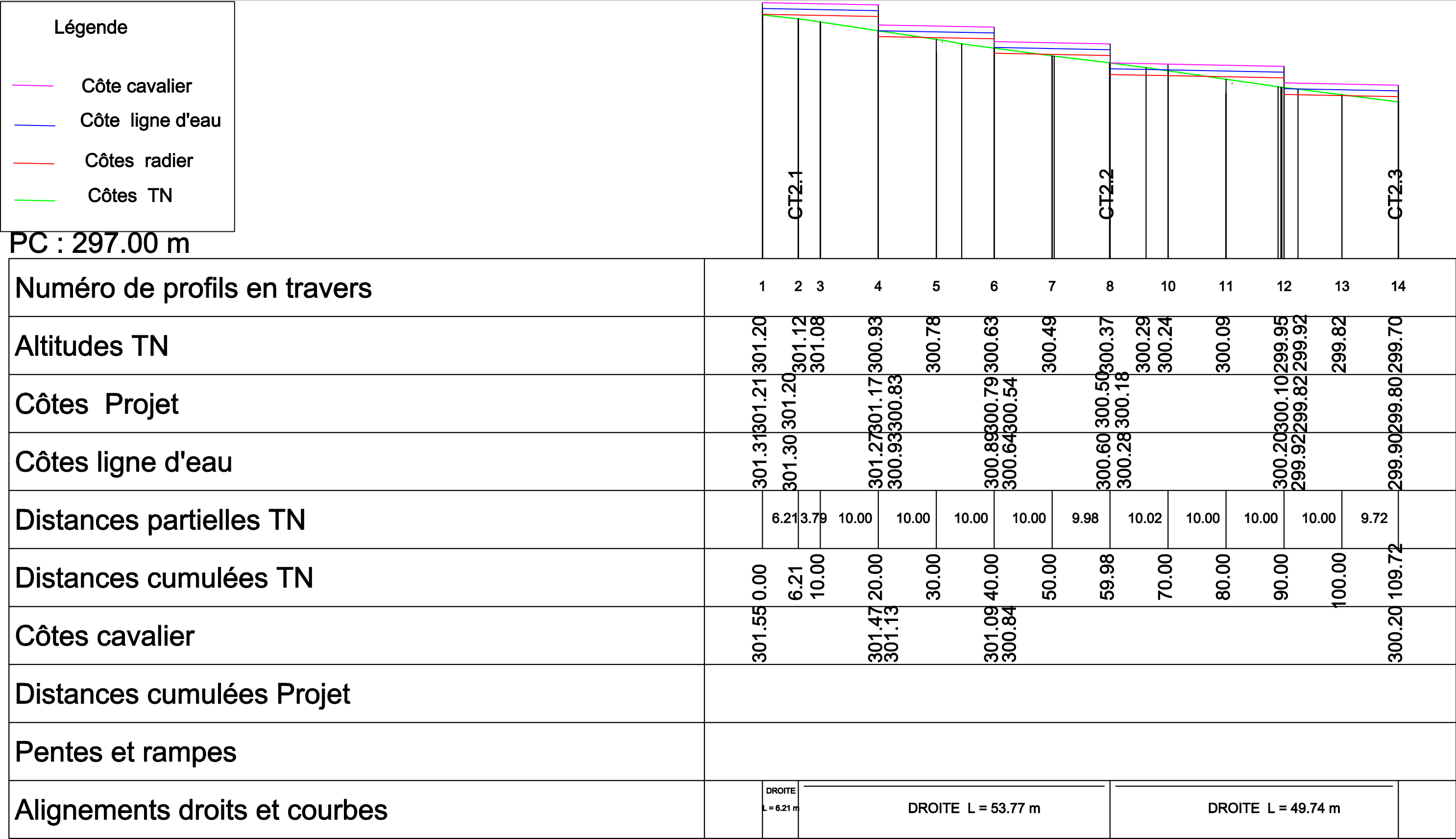
Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN

PC : 297.00 m

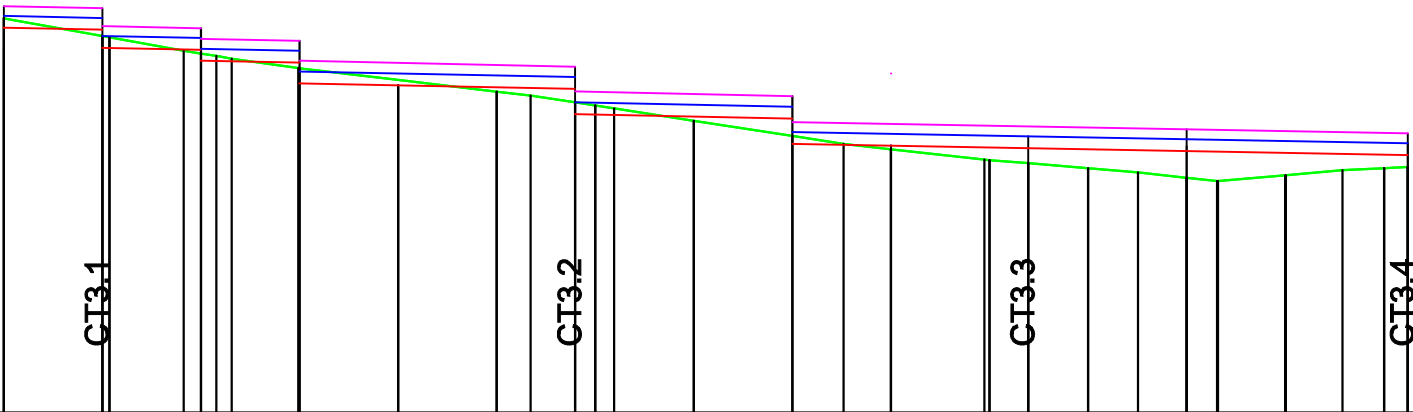
Numéro de profils en long	1234567891011121314																
Altitudes TN	301.39	301.27	300.67	300.88	301.03	300.90	300.79	300.75	300.69	300.67	300.60	300.52	300.32	300.13	300.12	299.92	299.91
Côtes Projet	301.42	301.28	301.08				301.02	300.79	300.77	300.57			300.51			300.0	
Côtes ligne d'eau	301.52	301.38	301.18				301.12	300.89	300.87	300.67			300.61	300.15		300.11	
Distances partielles TN	1.62	8.38	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2.39	7.61	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2.48	
Distances cumulées TN	1.62	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	52.39	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	102.48				
Côtes cavalier	301.62			301.50	301.22								300.81	300.35		300.68	
Distances cumulées Projet																	
Pentes et rampes																	
Alignements droits et courbes	DROITE L = 50.77 mDROITE L = 50.09 m																



Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 297.00 m



Numéro de profils en travers	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
Altitudes TN		301.00	300.82	300.64	300.49	300.37	300.25	300.21	300.14	300.08	299.96	299.80	299.72	299.67	299.56	299.53	299.48	299.43	299.38	299.41	299.46	299.48	299.49
Côtes Projet		301.02	300.88	300.68	300.54				300.29	300.11		299.99	299.73		299.68							299.61	299.49
Côtes ligne d'eau		301.02	300.82	300.68	300.54				300.40	300.11		299.85	299.73		299.80							299.73	299.49
Distances partielles TN			10.00	9.28	10.00	10.00	10.00	7.95	2.05	10.00	10.00	10.00	10.00	3.91	6.09	10.00	10.00	10.00	10.00	2.42			
Distances cumulées TN		0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	57.95	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	103.91	110.00	120.00	130.00	140.00	142.42				
Côtes cavalier		301.22						300.60	300.35					300.00					299.93				
Distances cumulées Projet																							
Pentes et rampes																							
Alignements droits et courbes		DROITE L = 10.72 m	DROITE L = 47.23 m					DROITE L = 45.96 m					DROITE L = 38.52 m										



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS3

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°3

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 297.00 m

Numéro de profils en travers																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Altitudes TN	300.52	300.45	300.33	300.12	299.96	299.84	299.81	299.72	299.63	299.60	299.46	299.34	299.26	299.63	299.70	299.20	299.16	299.09	299.31	299.49	299.04	299.08	299.19	299.29	299.28
Côtes Projet	300.51	300.54	300.23	300.20	299.94	299.90	299.90							299.78	299.90			299.72	299.41					299.36	299.28
Côtes ligne d'eau	300.68	300.65	300.35	300.32	300.06	300.01	300.01							299.90	299.90			299.83	299.53					299.48	299.36
Distances partielles TN	3.27	6.73	10.00	10.00	10.00	3.16	6.84	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	2.10	7.90	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.13	
Distances cumulées TN	0.00	3.27	10.00	20.00	30.00	40.00	43.16	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	102.10	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	154.13					
Côtes cavalier	300.78					300.21																		299.68	
Distances cumulées Projet																									
Pentes et rampes																									
Alignements droits et courbes	DROITE L = 3.27 m DROITE L = 39.89 m DROITE L = 52.03 m																								



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS4

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°4

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers																							
Altitudes TN	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Côtes Projet	300.62	300.54	300.47	300.42	300.25	300.22	299.99	299.91	299.81	299.74	299.65	299.54	299.47	299.30	299.25	299.14	298.99	298.85	298.80	298.77	298.81	298.84	
Côtes ligne d'eau	300.61	300.48	300.60	300.47	300.57	300.44	300.25	300.12	300.21	300.08	299.71	299.58	299.67	299.60	299.46	299.42	299.29	299.60	299.46	299.38	299.24	299.00	
Distances partielles TN		5.58	4.42	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.79	
Distances cumulées TN	0.00	5.58	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	122.51	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	177.79		
Côtes cavalier	300.81			300.77	300.45		300.54	300.30	300.26	300.00		299.80	299.62									299.46	
Distances cumulées Projet																							
Pentes et rampes																							
Alignements droits et courbes	DROITE L = 5.58 m	DROITE L = 54.72 m							DROITE L = 62.21 m							DROITE L = 55.28 m							



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS5

Date : 10 / 2017

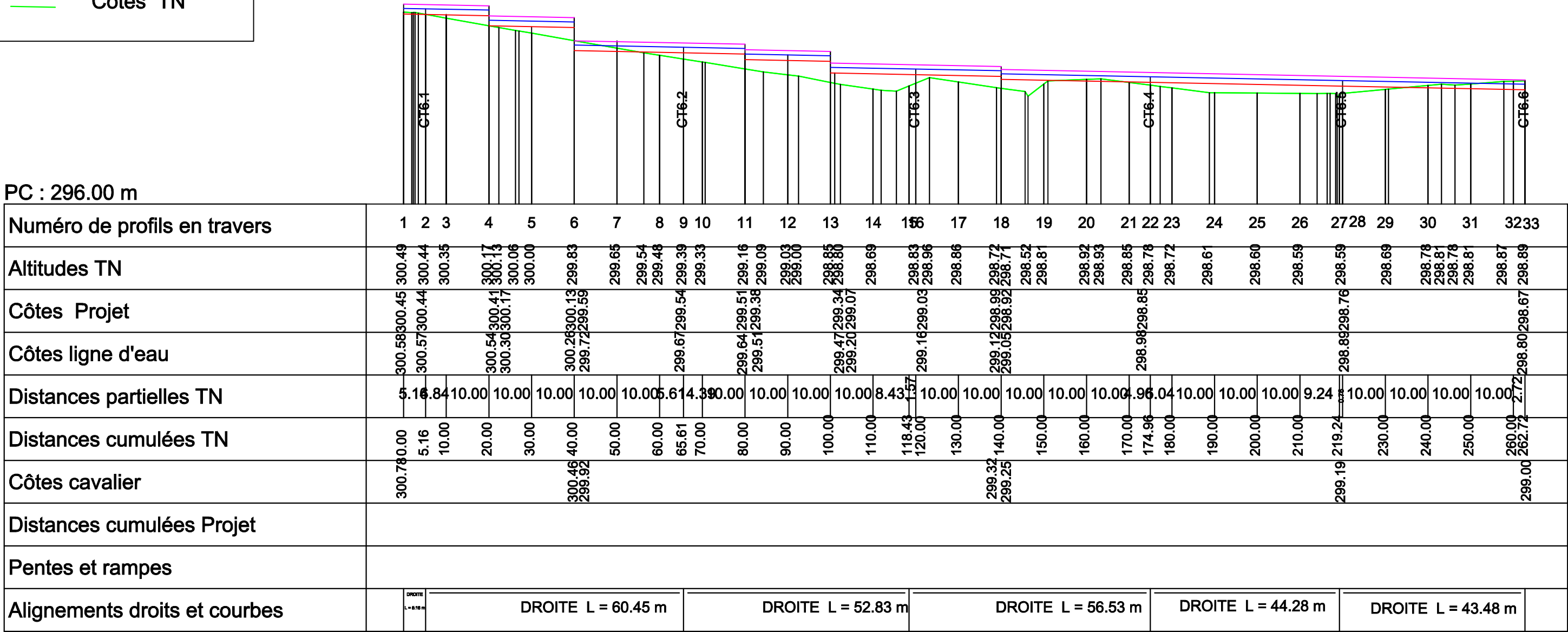
ECHELLE : 1/20

Plan N°5

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS6

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°6

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	1		23	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Altitudes TN	300.02		299.84 299.78	299.62	299.45 299.38	299.33	299.24 299.20	299.14 299.07	299.04	298.98 298.95	298.92	298.89	298.86 298.83	298.81 298.79	298.74	298.68 298.67	298.66	298.65 298.65	298.62	298.60	298.58 298.58	298.60	298.65 298.68	298.67	298.62	298.60	298.49	298.45	298.40	298.37 298.37	298.39	298.40	298.47	298.54	298.61	298.66 298.59	298.45 298.41	298.44 298.44
Côtes Projet	300.02		300.00 299.77		299.73 299.43			299.37 299.07		299.03				298.95		298.90 298.77					298.70							298.59						298.50				298.44 298.44
Côtes ligne d'eau	300.12		300.10		299.93 299.53			299.47 299.17		299.13				299.05		299.00 298.87				298.80							298.69						298.60				298.54	
Distances partielles TN	8.28		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.13	8.71	10.00	10.00	10.00	7.36	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.55	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.47	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.87	5.13	10.00	10.00	7.64	
Distances cumulées TN	0.00		8.28	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	76.13	80.00	90.00	100.00	110.00	117.36	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	174.55	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	229.47	240.00	250.00	260.00	270.00	274.87	280.00	290.00	300.00	307.64	
Côtes cavalier	300.32		300.20		300.13 299.63			299.67 299.37		299.33				299.25		299.20 299.07				299.00							298.89						298.80				298.74	
Distances cumulées Projet																																						
Pentes et rampes																																						
Alignements droits et courbes	DROITE L = 8.28 m		DROITE L = 67.85 m						DROITE L = 41.23 m					DROITE L = 57.19 m					DROITE L = 54.93 m					DROITE L = 45.39 m					DROITE L = 32.77 m									



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

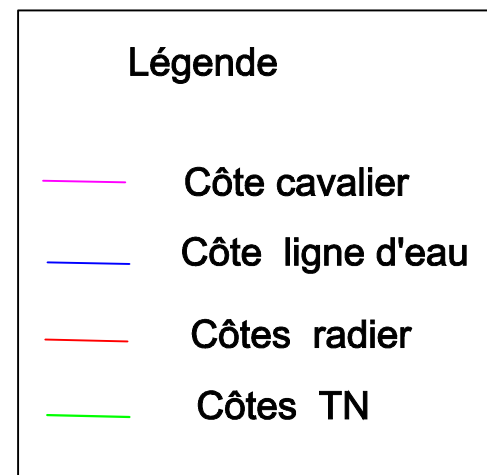
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS7

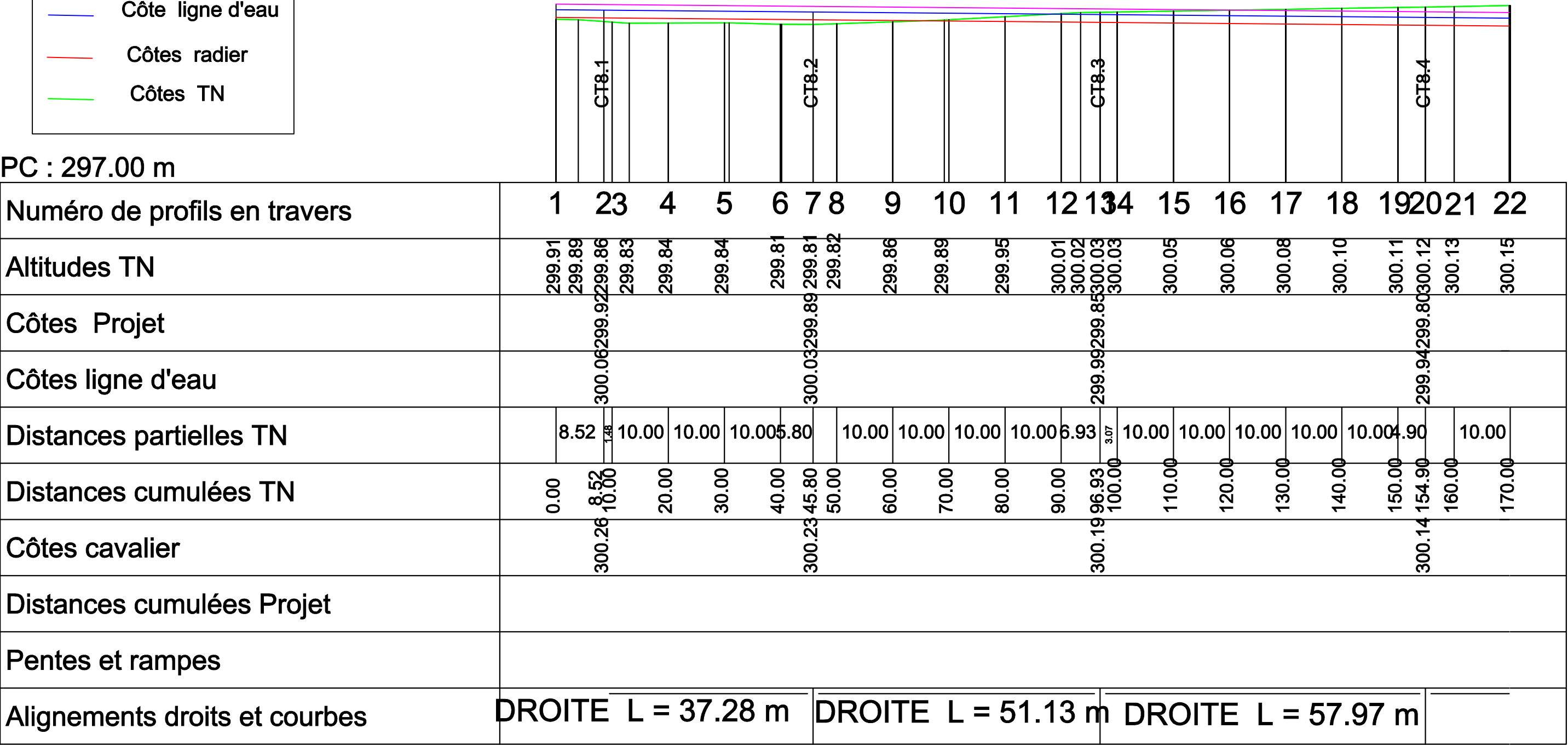
Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N° 7



PC : 297.00 m



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

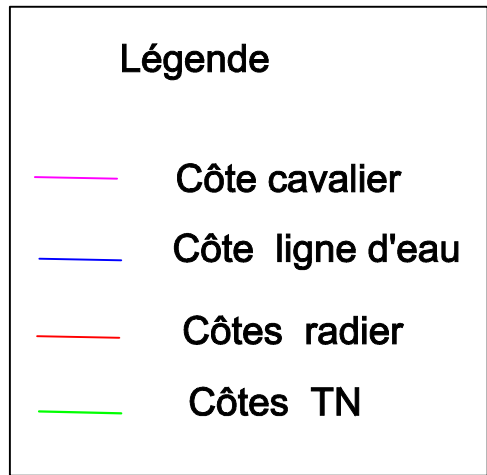
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS8

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°1/8



PC : 297.00 m

Numéro de profils en travers	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
Altitudes TN	300.15	300.15	300.16	300.17	300.17	300.18	300.19	300.19	300.21	300.23	300.22	300.19	300.18	300.14	300.04	299.93	299.82	299.72	299.71	299.75	299.77	299.77	299.77	299.74	299.70	299.73	299.74	299.78	299.85
Côtes Projet					299.89	299.74						299.85	299.71															299.80	299.66
Côtes ligne d'eau																													
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	3.95	5.03	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.15	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.86	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
Distances cumulées TN	170.00	180.00	190.00	200.00	203.97	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00	280.00	290.00	300.00	310.00	320.00	323.14	330.00	340.00	350.00	360.00	370.00	380.00	390.00	400.00			
Côtes cavalier					300.09							300.05																300.00	299.66
Distances cumulées Projet																													
Pentes et rampes																													
Alignements droits et courbes							DROITE L = 46.89 m					DROITE L = 72.29 m					DROITE L = 94.00 m												



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

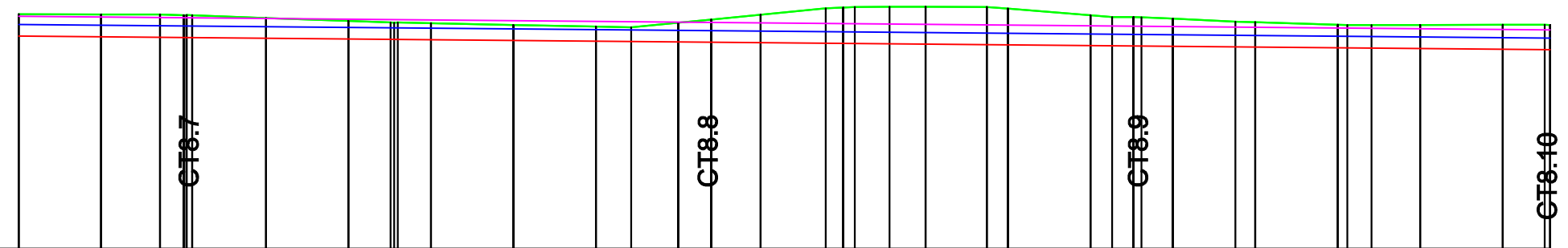
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS8

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°2/8



Numéro de profils en travers	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Altitudes TN	299.85	299.84	299.84	299.84 299.84 299.83	299.80		299.77 299.75 299.75	299.74	299.72	299.70 299.69	299.74 299.78	299.84		299.93 299.93	299.94 299.94	299.94 299.91		299.83 299.81 299.81	299.79		299.76 299.75	299.72 299.72	299.72	299.72	299.72
Côtes Projet				299.70	299.56						299.51							299.46							299.42
Côtes ligne d'eau				299.70							299.65							299.60							299.56
Distances partielles TN		10.00	7.14	8.96	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.44	10.00	5.21	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.76	
Distances cumulées TN	400.00	410.00	417.14	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00		480.00 484.00	490.00		500.00	510.00	517.44 520.00	530.00 535.21	540.00		550.00	560.00	570.00	580.00	585.76	
Côtes cavalier			299.90								299.85						299.80							299.76	
Distances cumulées Projet																									
Pentes et rampes																									
Alignements droits et courbes					DROITE L = 62.96 m					DROITE L = 33.44 m					DROITE L = 50.55 m										



Légende

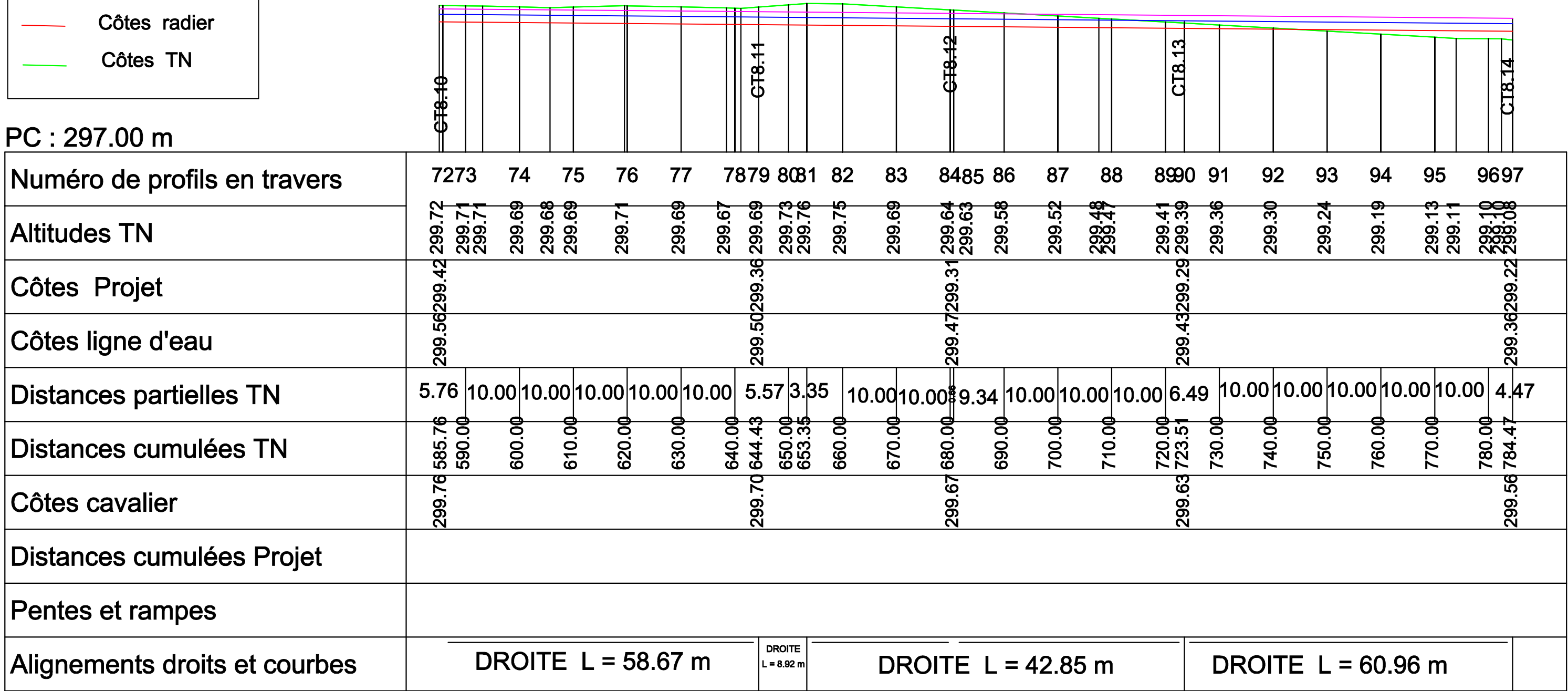
Côte cavalier

Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN

PC : 297.00 m



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS8

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°4/8

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	1	2
Altitudes TN	298.85	298.53
Côtes Projet	298.75	298.64
Côtes ligne d'eau		
Distances partielles TN		8.30
Distances cumulées TN	0.00	8.30
Côtes cavalier	299.05	299.04
Distances cumulées Projet		
Pentes et rampes		
Alignements droits et courbes		DROITE L = 8.30 m



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS9

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°9

Légende

Côte cavalier

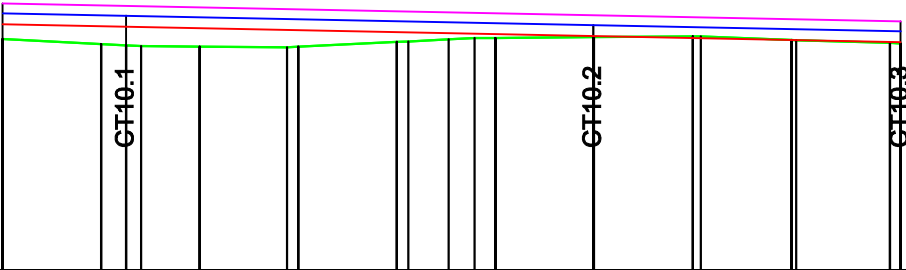
Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	1234567810111213											
Altitudes TN	298.34	298.29	298.28	298.27	298.26	298.31	298.34	298.35	298.36	298.37	298.33	298.30
Côtes Projet		298.47	298.47						298.37			298.31
Côtes ligne d'eau		298.58	298.47						298.48			298.42
Distances partielles TN	10.00	2.51	7.49	10.00	10.00	10.00	9.92	10.08	10.00	10.00		10.00
Distances cumulées TN	0.00	10.00	12.51	20.00	30.00	40.00	50.00	59.92	70.00	80.00		90.00
Côtes cavalier		298.78						298.68				298.62
Distances cumulées Projet												
Pentes et rampes												
Alignements droits et courbes		DROITE L = 12.51 m			DROITE L = 47.40 m				DROITE L = 31.17 m			





GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS10

Date : 10 / 2017

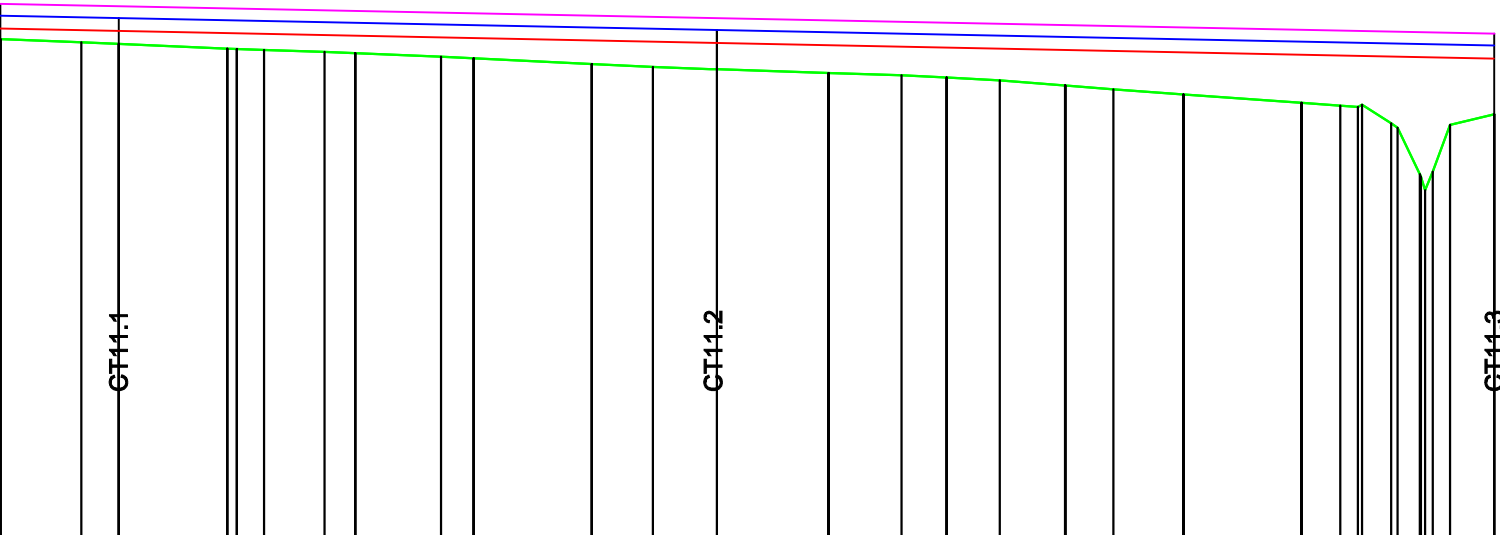
ECHELLE : 1/20

Plan N°10

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 294.00 m



Numéro de profils en travers	1		2		3		4		5		6		7		8		10		11		12		13		14		15		16																	
Altitudes TN	298.22		298.20		298.18		298.14		298.13		298.11		298.10		298.07		298.06		298.01		297.99		297.97		297.94		297.92		297.90		297.87		297.83		297.80		297.75		297.68		297.51		297.08		297.59	
Côtes Projet			298.29												298.19																										298.06					
Côtes ligne d'eau			298.40												298.30																										298.17					
Distances partielles TN		10.00	9.19	0.81	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.28																		
Distances cumulées TN	0.00	10.00	19.19	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	126.28																															
Côtes cavalier	298.60														298.50																										298.37					
Distances cumulées Projet																																														
Pentes et rampes																																														
Alignements droits et courbes		DROITE L = 19.19 m				DROITE L = 41.08 m				DROITE L = 66.01 m																																				



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS11

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°11

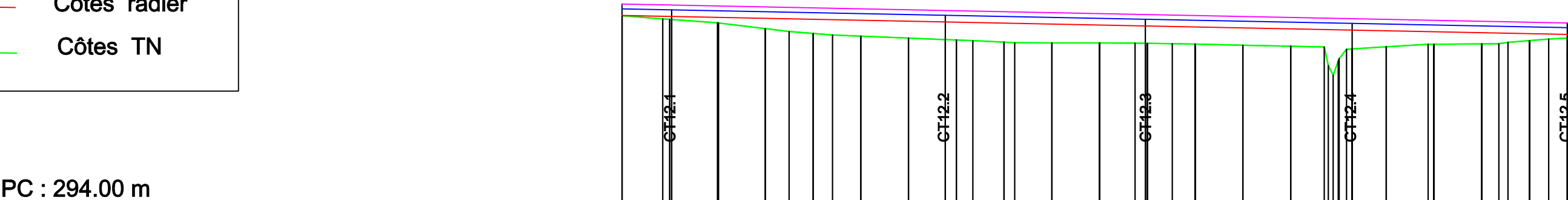
Légende

Côte cavalier

Côte ligne d'eau

Côtes radier

Côtes TN



PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers			1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25							
Altitudes TN			297.90	297.83	297.75	297.63	297.57	297.52	297.49	297.47	297.43	297.39	297.38	297.37	297.34	297.33	297.33	297.32	297.32	297.31	297.30	297.28	297.26	296.95	297.20	297.24	297.30	297.31	297.31	297.37	297.41	297.43
Côtes Projet				298.02	287.88							297.90	297.76					297.82	297.68					297.73	297.59						297.64	297.54
Côtes ligne d'eau				298.02								297.90						297.82						297.73							297.64	
Distances partielles TN			10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.70	10.00	10.00	10.00	9.58	10.42	10.00	10.00	10.00		7.12	10.00	10.00	10.00		7.12	10.00	10.00	10.00	10.00	7.91		
Distances cumulées TN		0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	77.70	87.70	97.70	107.70	117.28	127.70	137.70	147.70	157.70	164.82	174.82	184.82	194.82	202.73	210.64	220.64	230.64	240.64	250.00				
Côtes cavalier			298.22							298.10								298.02						297.93							297.84	
Distances cumulées Projet																																
Pentes et rampes																																
Alignements droits et courbes		DROITE L = 10.38 m	DROITE L = 57.31 m							DROITE L = 41.89 m					DROITE L = 43.30 m					DROITE L = 45.02 m												

GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS12

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N° 12

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																			
Altitudes TN	297.37	297.30	297.25	297.15	297.10	297.07	297.04	297.00	296.99	296.96	296.93	296.94	296.99	297.05	297.08	297.09	297.10	297.08	297.05	297.04
Côtes Projet		297.36						297.27									297.16			297.06
Côtes ligne d'eau		297.50						297.41									297.30			297.20
Distances partielles TN		5.52	4.48	10.00	10.00	10.00	10.00	8.06	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	4.37	5.63	10.00	10.00	10.00	10.00	8.04
Distances cumulées TN	0.00	5.52	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	58.06	68.06	78.06	88.06	98.06	108.06	112.43	118.06	128.06	138.06	148.06	158.06	166.10
Côtes cavalier	297.70							297.61									297.50			297.40
Distances cumulées Projet																				
Pentes et rampes																				
Alignements droits et courbes		DROITE L = 5.52 m	DROITE L = 46.43 m					DROITE L = 52.42 m							DROITE L = 53.67 m					



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS13

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°13

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 294.00 m

Numéro de profils en travers	1		2	3	4		5		6	7		8	9	10		11	12		13	14	15	16		17		18	19	
Altitudes TN	296.91		296.91	296.88	296.83		296.80		296.80	296.79	296.78		296.77	296.77	296.79	296.81	296.83		296.83	296.86	296.86	296.89	296.92		296.92		296.96	296.99
Côtes Projet	297.17		297.17		297.12						297.07								297.12								297.02	
Côtes ligne d'eau	297.31										297.21								296.98								296.88	
Distances partielles TN	3.30		6.70	10.00	10.00		10.00		10.00	10.00	7.01		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		10.00	8.65	10.00	10.00	10.00		9.74			
Distances cumulées TN	0.00		3.30	10.00	20.00		30.00		40.00	50.00	52.99		60.00	70.00	80.00	90.00	100.00		109.99	110.00	120.00	130.00	140.00		149.74			
Côtes cavalier	297.51										297.41								297.32								297.22	
Distances cumulées Projet																												
Pentes et rampes																												
Alignements droits et courbes	DROITE L = 3.30 m		DROITE L = 49.69 m										DROITE L = 48.36 m							DROITE L = 48.39 m								



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS14

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

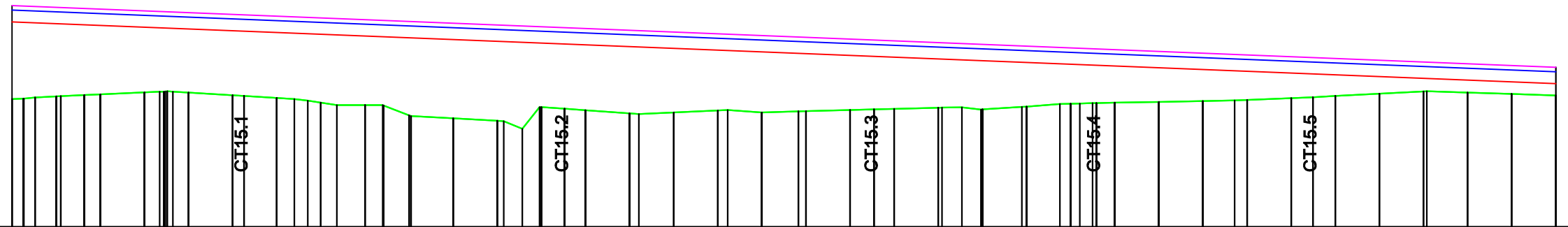
Plan N°14

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

Côte ligne d'eau

Côtes TN

[illegible]

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS15

Plan N°1/15

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 297.00 m

Numéro de profils en travers	47	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	60	61	62	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82				
Altitudes TN	299.98	299.95	299.95	299.92	299.89	299.85	299.82	299.79	299.76	299.71	299.65	299.66	299.66	299.64	299.63	299.57	299.58	299.68	299.72	299.85	299.84	299.76	299.81	299.73	299.73	299.66	299.54	299.50	299.44	299.35	299.27	299.23	299.21	299.16	299.12	299.11	299.05	
Côtes Projet																																						
Côtes ligne d'eau																																						
Distances partielles TN	10.00	9.13	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.09	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.28	10.00	5.86	10.00	10.00	9.23	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	1.90				
Distances cumulées TN	350.00	360.87	370.00	380.00	390.00	400.00	410.00	420.00	430.00	440.00	450.00	460.00	470.00	480.00	490.00	500.00	510.00	520.00	530.00	540.00	550.00	560.00	564.14	570.00	580.00	590.00	600.00	610.00	620.00	630.00								
Côtes cavalier																																						
Distances cumulées Projet																																						
Pentes et rampes																																						
Alignements droits et courbes		DROITE L = 59.47 m								DROITE L = 60.57 m							DROITE L = 59.80 m						DROITE L = 23.42 m				DROITE L = 41.13 m											

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU CANAL SECONDAIRE CS15



GICAH

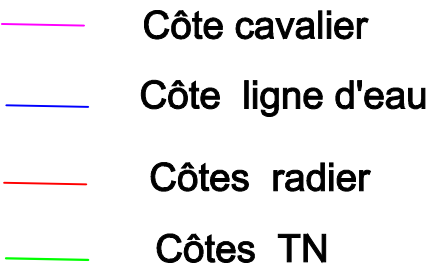
Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

Date : 10 / 2017

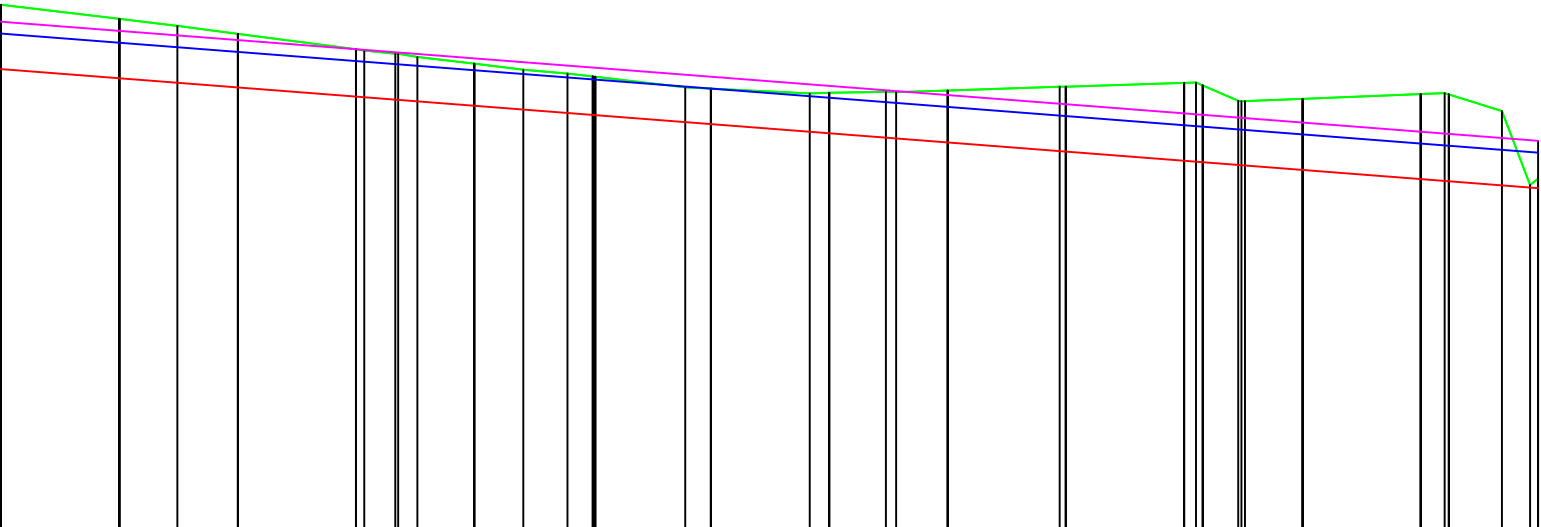
ECHELLE : 1/20

Plan N°2/15

Légende



PC : 296.00 m



Numéro de profils en travers	1		2		3		4		5		6		8		9		10		11		123		14		1516		17																							
Altitudes TN	300.43		300.31		300.25		300.19		300.05		300.02		299.96		299.93		299.88		299.85		299.83		299.73		299.72		299.68		299.69		299.69		299.71		299.74		299.77		299.77		299.64		299.68		299.69		299.53		298.91	
Cotes projet																																																		
Cotes ligne d'eau																																																		
Distances partielles TN	10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		10.00		8.42		10.00		7.56																							
Distances cumulées TN	0.00		10.00		20.00		30.00		40.00		50.00		60.00		70.00		80.00		90.00		100.00		110.00		120.00		129.93																							
Distances partielles Projet																																																		
Distances cumulées Projet																																																		
Pentes et rampes																																																		
Alignements droits et courbes		DROITE L = 50.23 m										DROITE L = 51.35 m										DROITE L = 20.79 m				DROITE L = 7.56 m																								



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

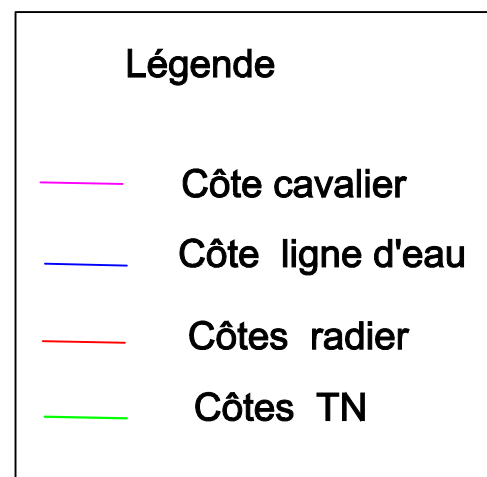
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU DRAIN SECONDAIRE DS1

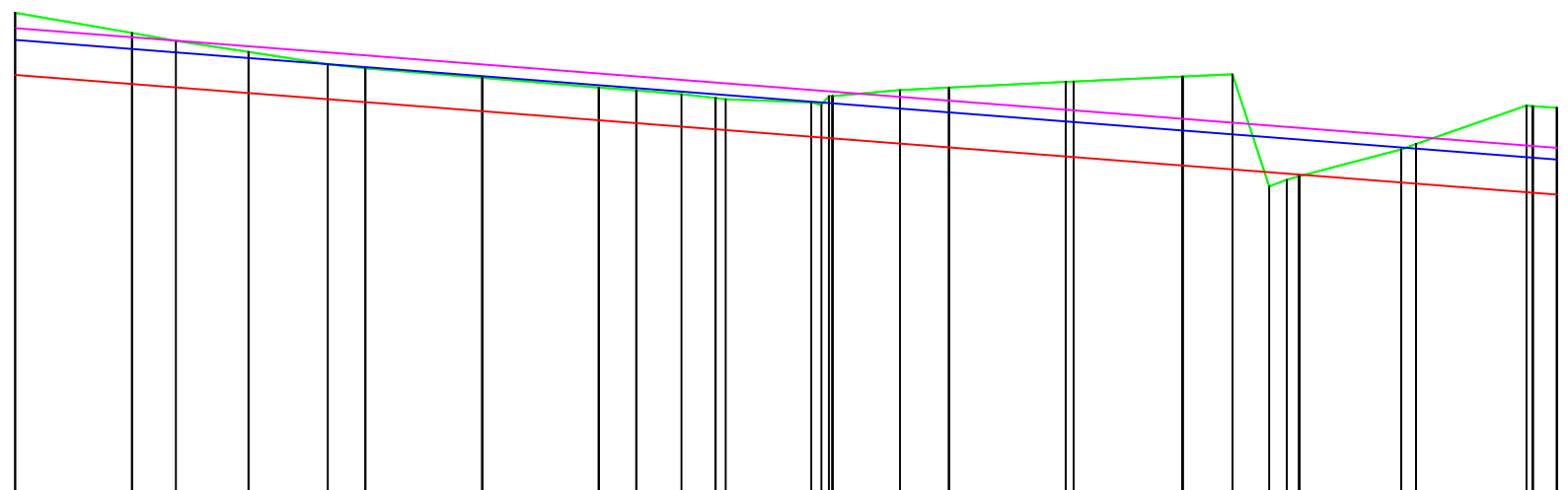
Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°18



PC : 296.00 m



Numéro de profils en travers	1		2		3		4		5		6 7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17	
Altitudes TN	300.12		299.94 299.88		299.78		299.68 299.64		299.56		299.48 299.45		299.42 299.39		299.35		299.45 299.47		299.52		299.57 299.59 298.63		298.95 298.99		299.32 299.30							
Côtes Projet																																
Côtes ligne d'eau																																
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		6.79	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	8.74	1.26	10.00																
Distances cumulées TN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00 53.21	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	118.74 120.00	128.74	130.00 132.07																	
Distances partielles Projet																																
Distances cumulées Projet																																
Pentes et rampes																																
Alignements droits et courbes		DROITE L = 53.21 m							DROITE L = 65.53 m							DROITE L = 13.33 m																



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU DRAIN SECONDAIRE DS2

Date : 10 / 2017

ECHELLE :1/20

Plan N°19

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	
Altitudes TN	299.72	299.60	299.49	299.35	299.65	299.96	299.17	299.92	299.10	299.20	299.24	299.24	299.15	299.08	299.08	299.12	299.15	299.26	298.79	298.16
Côtes Projet																				
Côtes ligne d'eau																				
Distances partielles TN	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.32	10.00	10.00	9.81	10.19	10.00	10.00	3.89		
Distances cumulées TN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	96.32	100.00	110.00	120.00	129.81	140.00	150.00	160.00	163.89	
Distances partielles Projet																				
Distances cumulées Projet																				
Pentes et rampes																				
Alignements droits et courbes		DROITE L = 50.40 m					DROITE L = 45.92 m					DROITE L = 33.49 m				DROITE L = 34.09 m				



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU DRAIN SECONDAIRE DS3

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°20

Légende

- Côte cavalier
- Côte ligne d'eau
- Côtes radier
- Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altitudes TN	299.57	299.39	299.20	299.08	298.95	298.88	298.88	298.87	298.99	298.98	299.03	299.09	299.08	299.08	299.07	299.05	299.01	299.00	298.65	298.53	299.10	299.12	299.12
Côtes Projet																							
Côtes ligne d'eau																							
Distances partielles TN	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.54	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.49	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	7.11	10.00			
Distances cumulées TN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	55.54	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	167.11	170.00			182.13
Distances partielles Projet																							
Distances cumulées Projet																							
Pentes et rampes																							
Alignements droits et courbes		DROITE L = 55.54 m							DROITE L = 54.97 m							DROITE L = 52.38 m				DROITE L = 19.25 m			



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN LONG DU DRAIN SECONDAIRE DS4

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°21

Légende

Côte cavalier

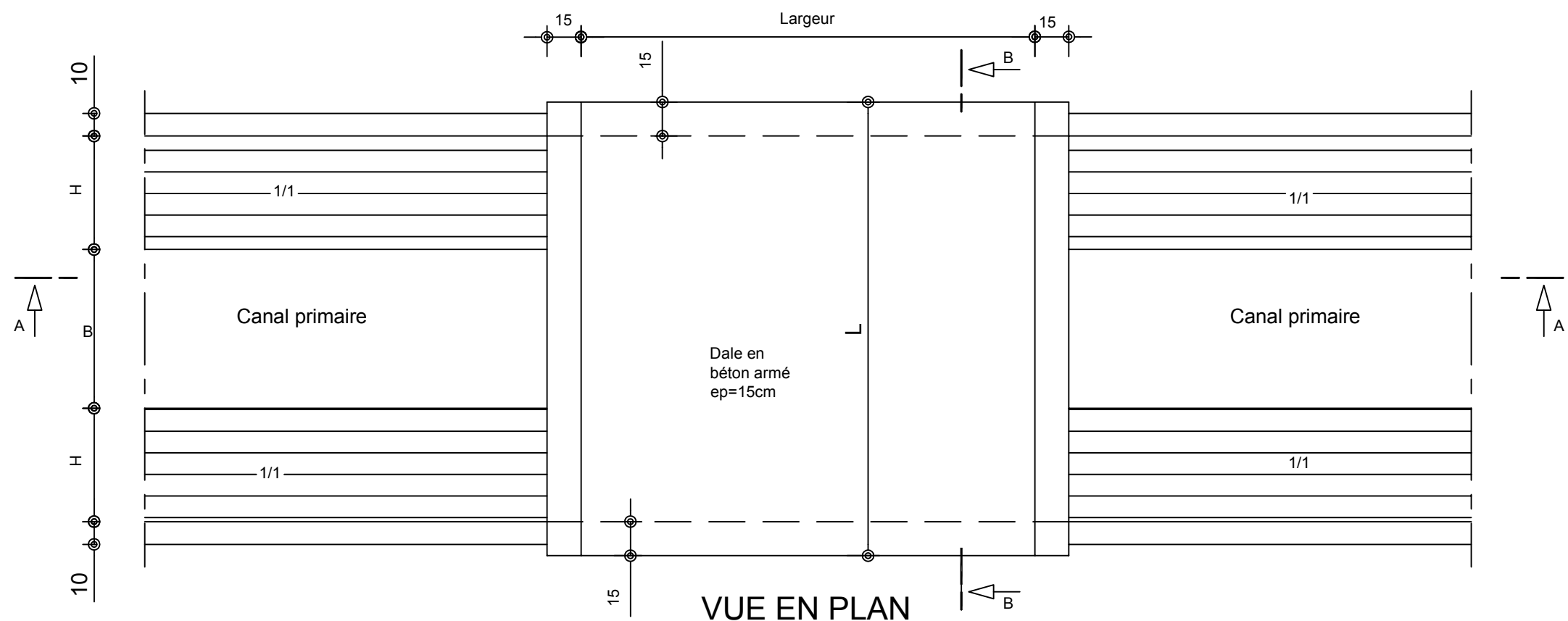
Côte ligne d'eau

Côtes radier

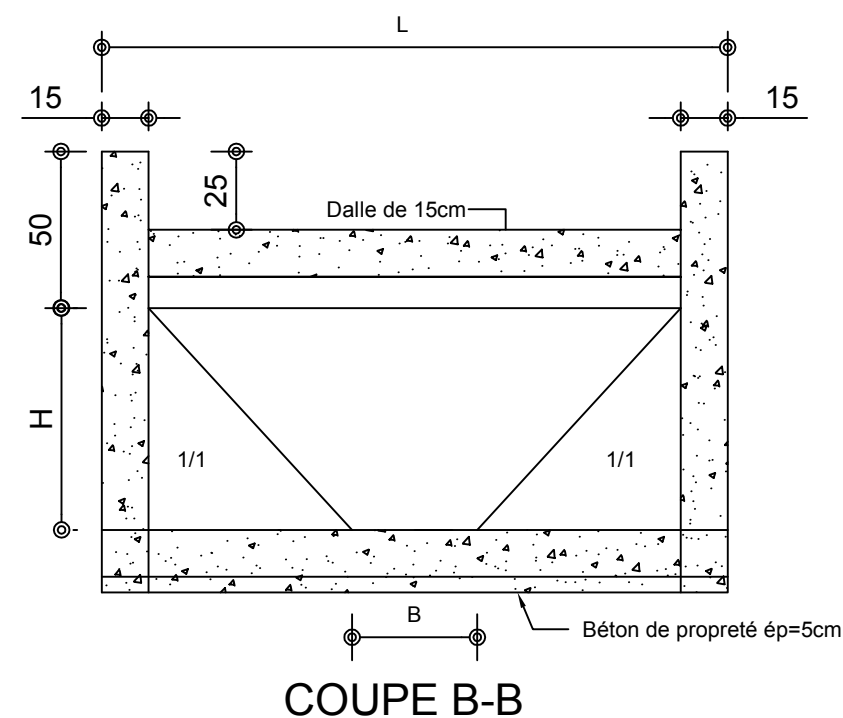
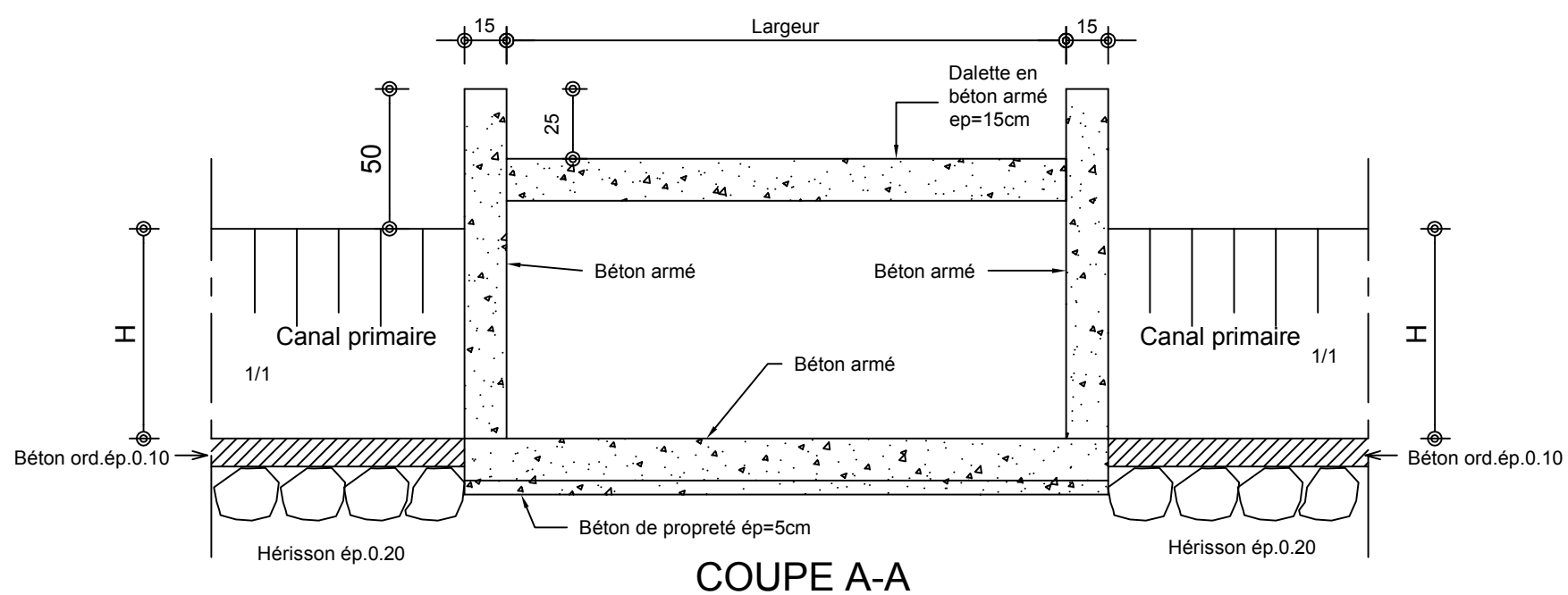
Côtes TN

PC : 296.00 m

Numéro de profils en travers	123456789101112131415161718192021222324252627																											
Altitudes TN	299.35	299.19	299.04	298.94	298.88	298.76	298.68	298.95	299.02	298.95	298.80	298.76	298.79	298.82	298.75	298.70	298.69	298.68	298.66	298.65	298.42	298.70	298.79	298.77	298.75	298.32	298.91	298.81
Côtes Projet																												
Côtes ligne d'eau																												
Distances partielles TN		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00		6.80	10.00	10.00	10.00	8.74		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	6.67		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Distances cumulées TN	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00		60.00	70.00	80.00	90.00	100.00		110.00	120.00	130.00	140.00	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00		220.00	230.00	241.90
Distances partielles Projet																												
Distances cumulées Projet																												
Pentes et rampes																												
Alignements droits et courbes		DROITE L = 53.20 m							DROITE L = 45.54 m					DROITE L = 47.93 m					DROITE L = 75.23 m									



Dalot	B (m)	H	L	Largeur
Piste	0.50	0.40	1.50	2
Colature de ceinture	1.50	1.00	3.70	4



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

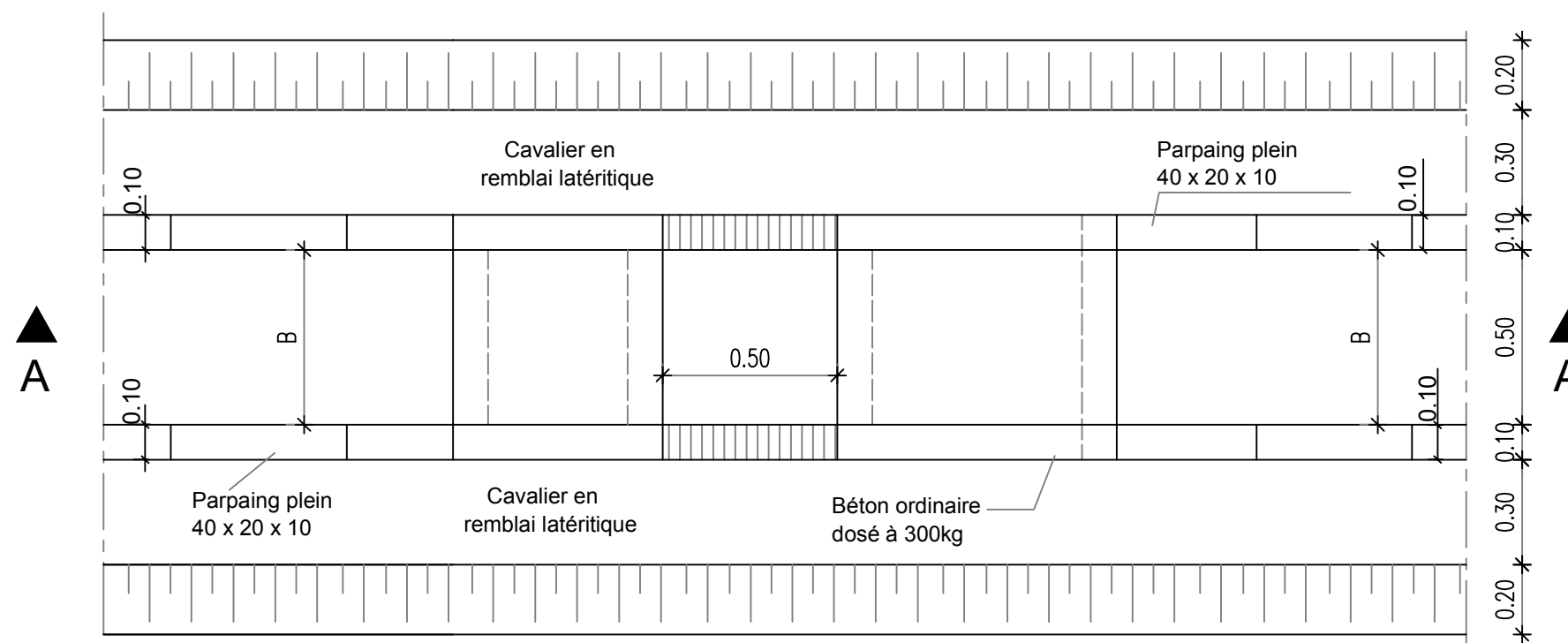
OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT EN DALOT DU CANAL PRIMAIRE

Date : 10 / 2017

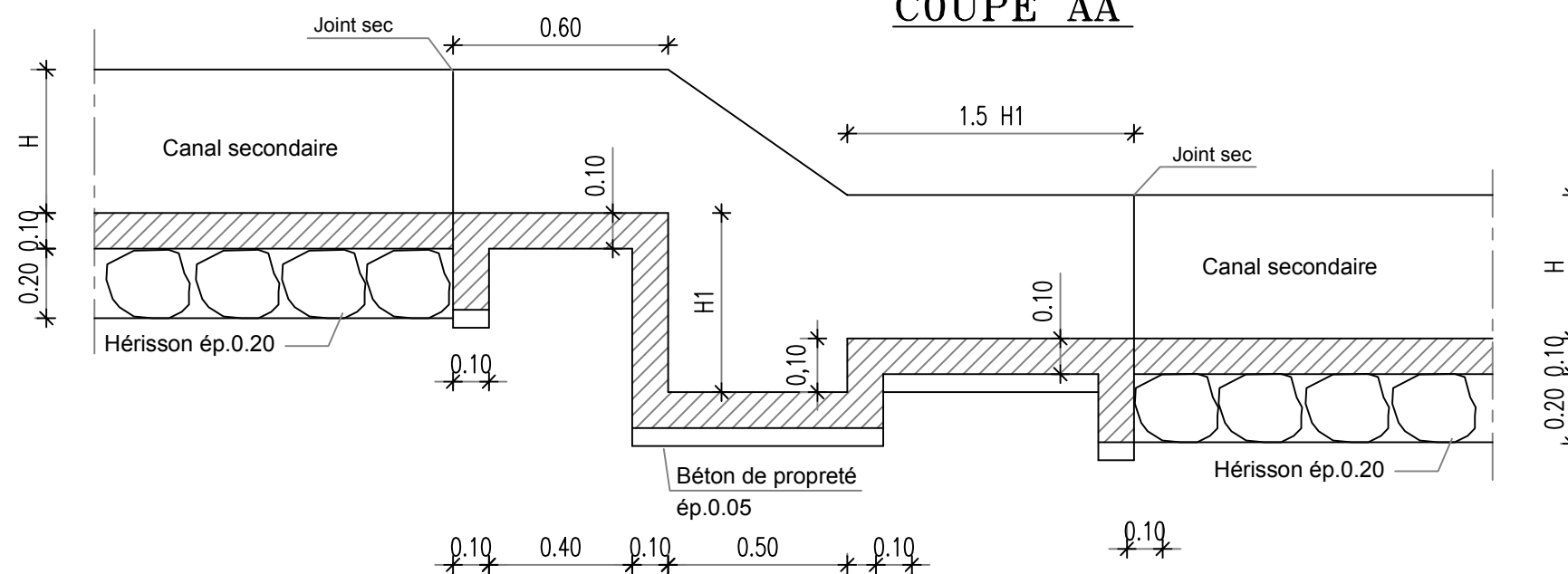
ECHELLE : 1/20

Plan N° 23

VUE EN PLAN



COUPE AA



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

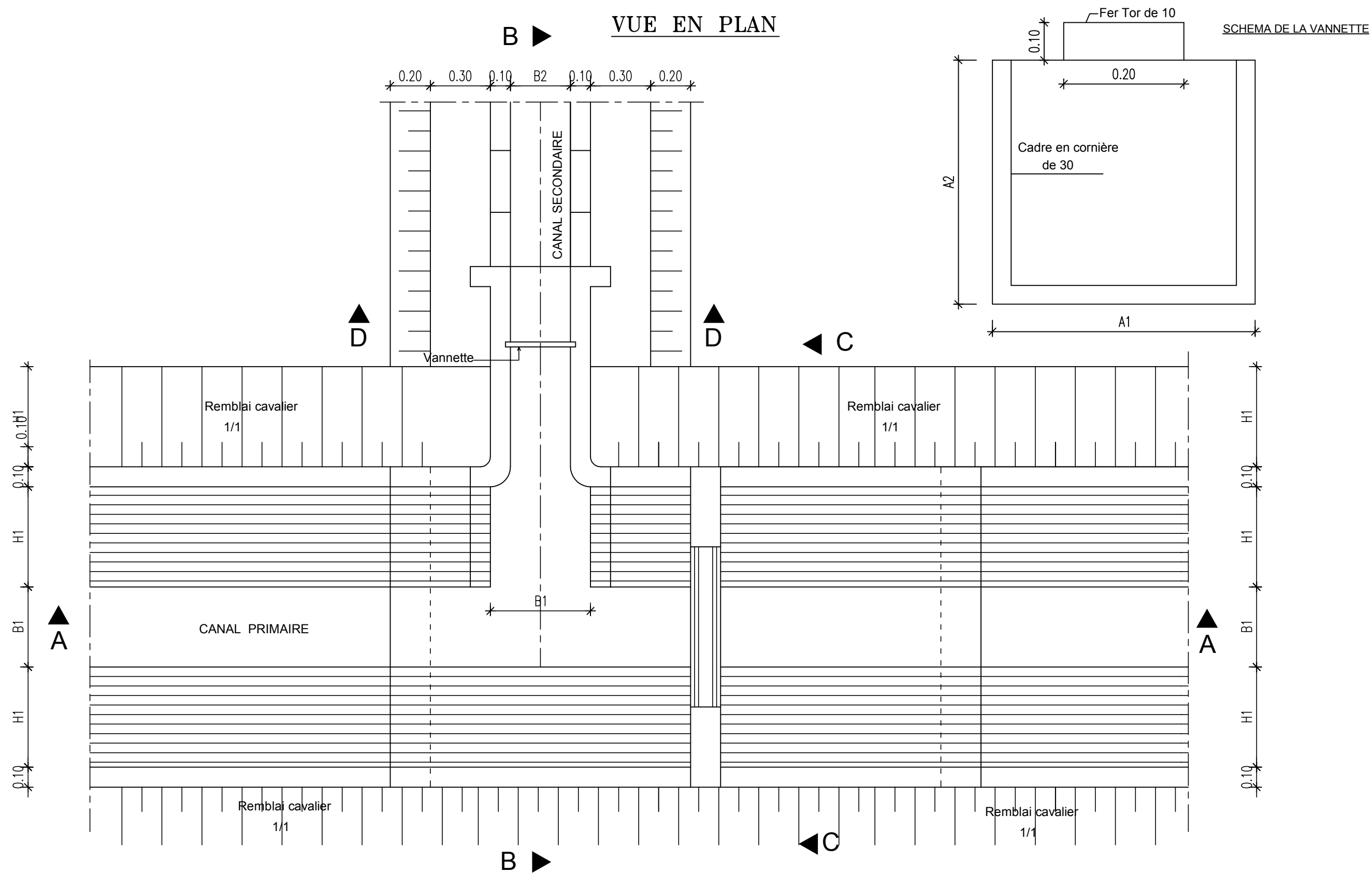
OUVRAGE DE CHUTE SUR CANAL SECONDAIRE

Date : 10/2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°24

VUE EN PLAN



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

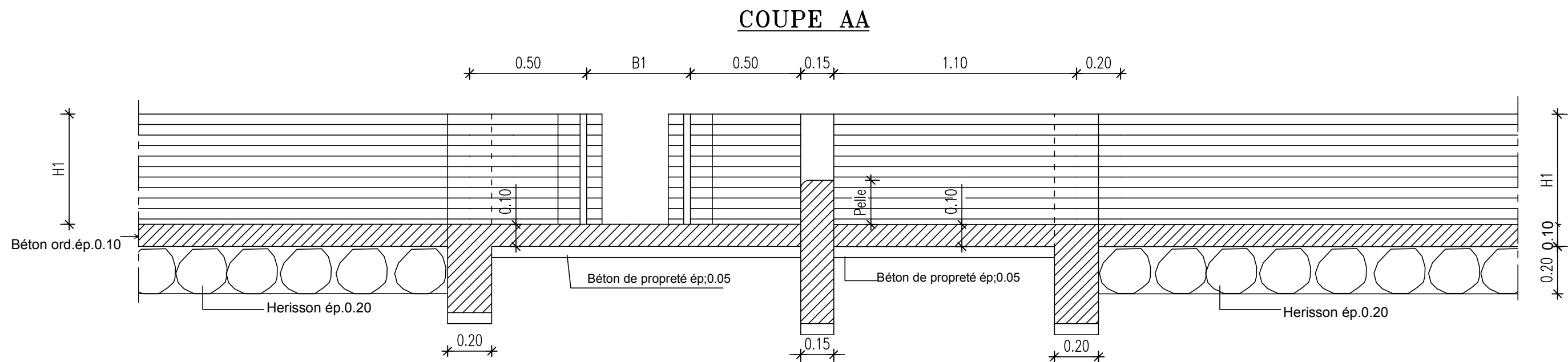
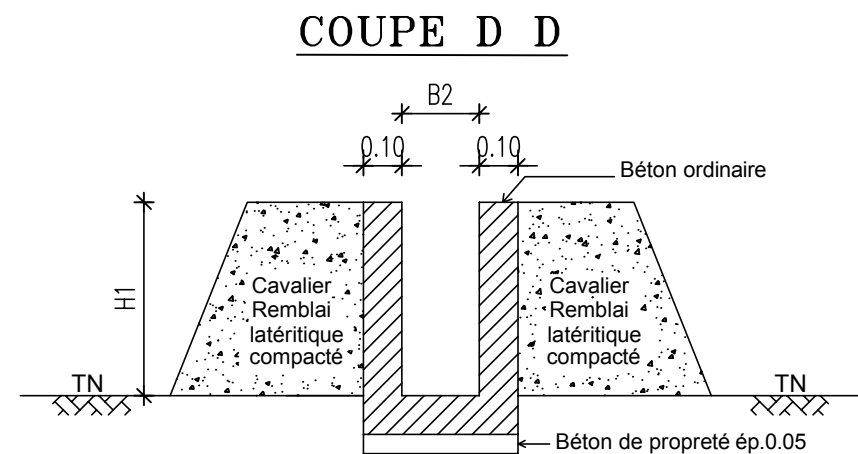
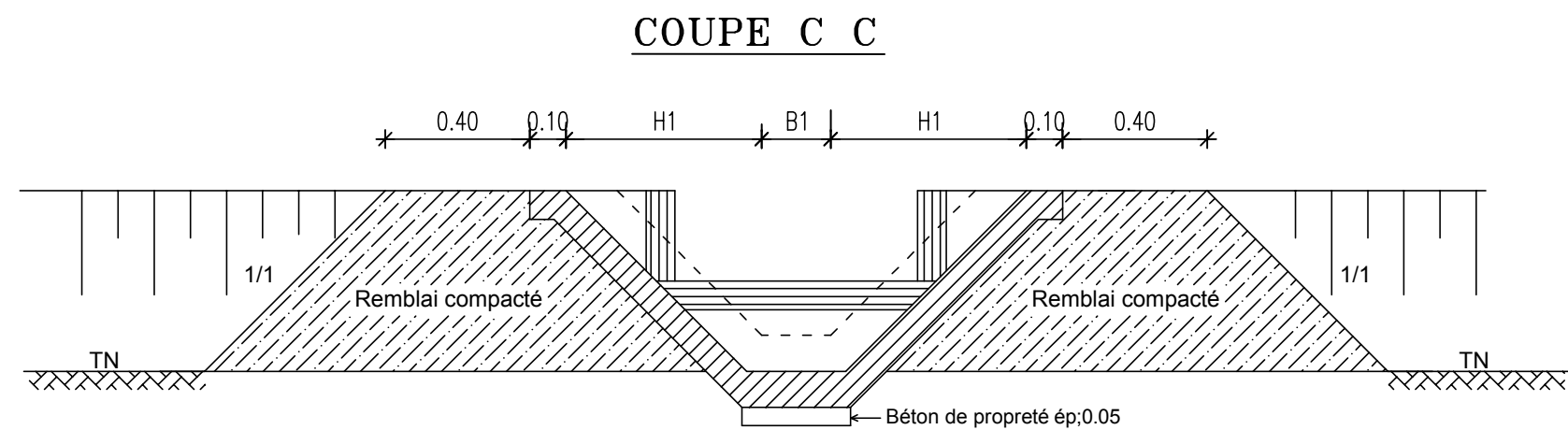
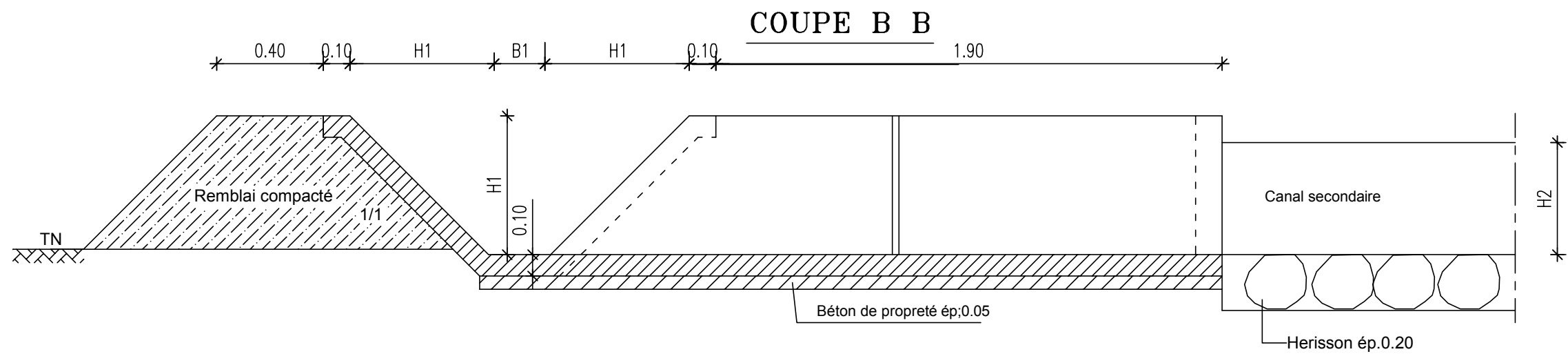
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

Vue en plan de l'ouvrage de régulation

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°26



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

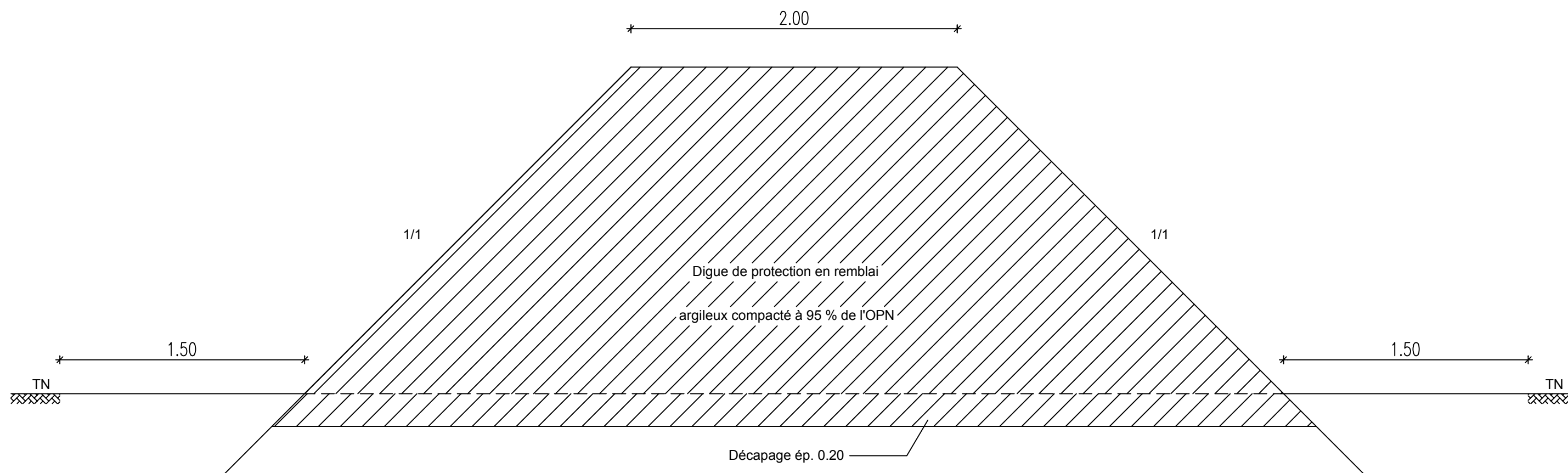
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

COUPES DE L'OUVRAGE DE REGULATION

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°27



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

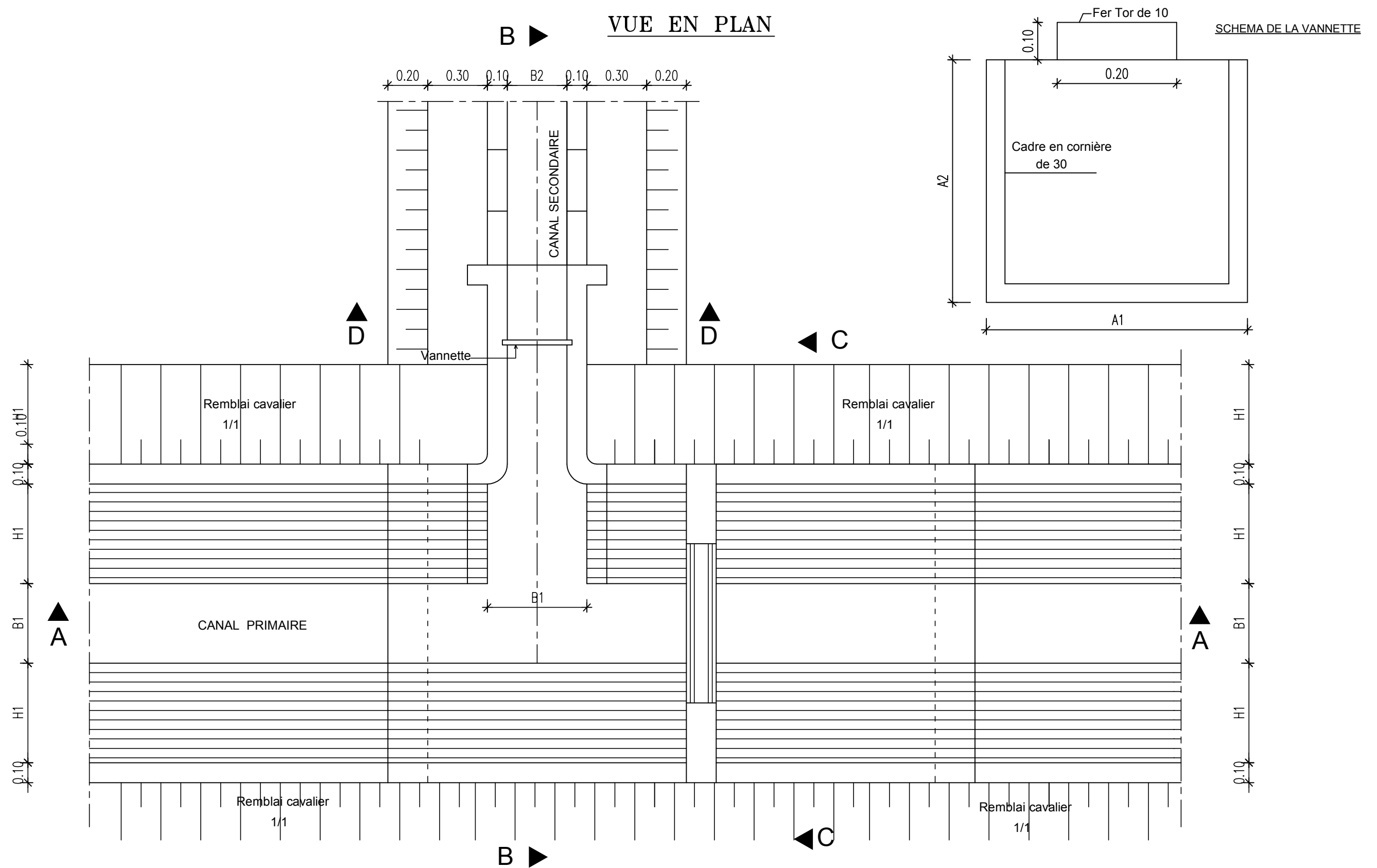
PROFIL EN TRAVERS DE LA DIGUE DE PROTECTION

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N° 25

VUE EN PLAN



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

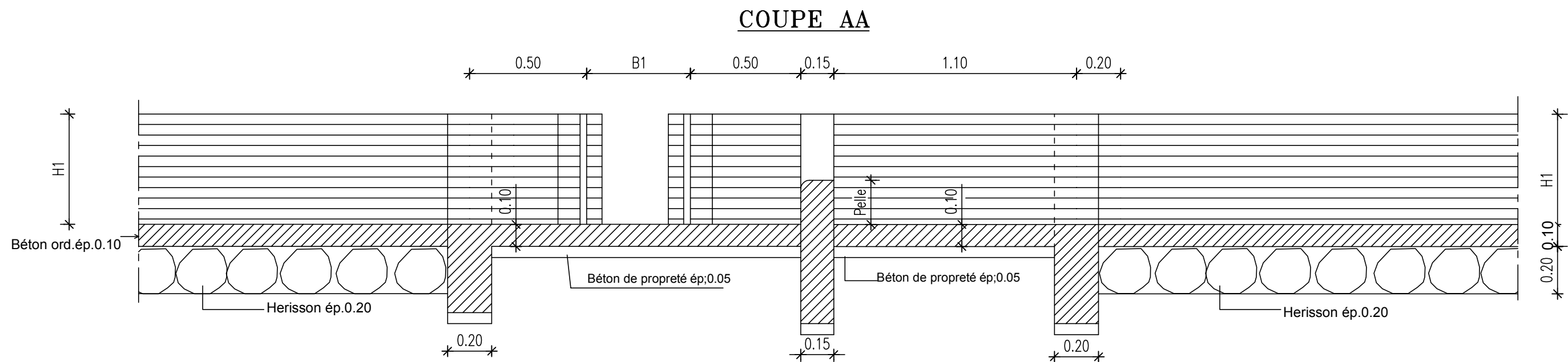
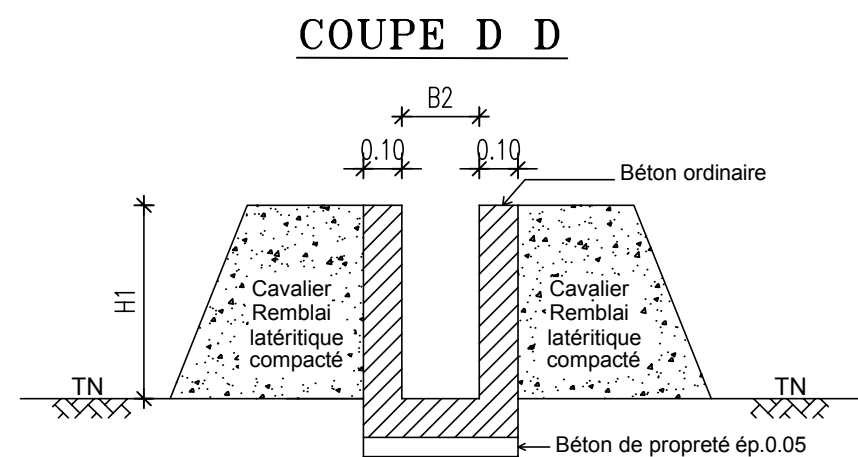
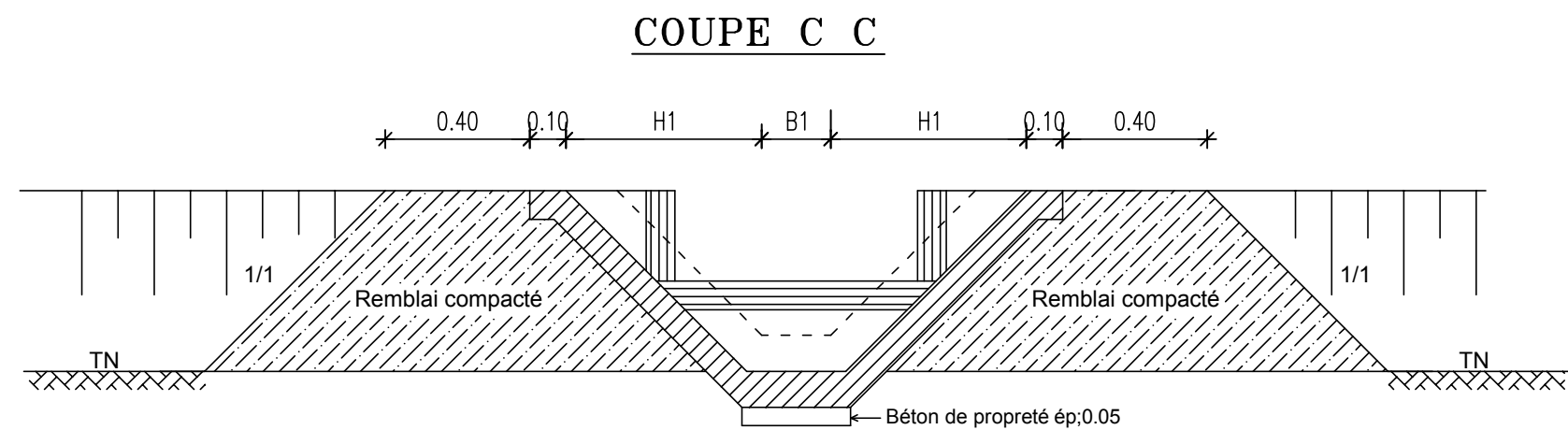
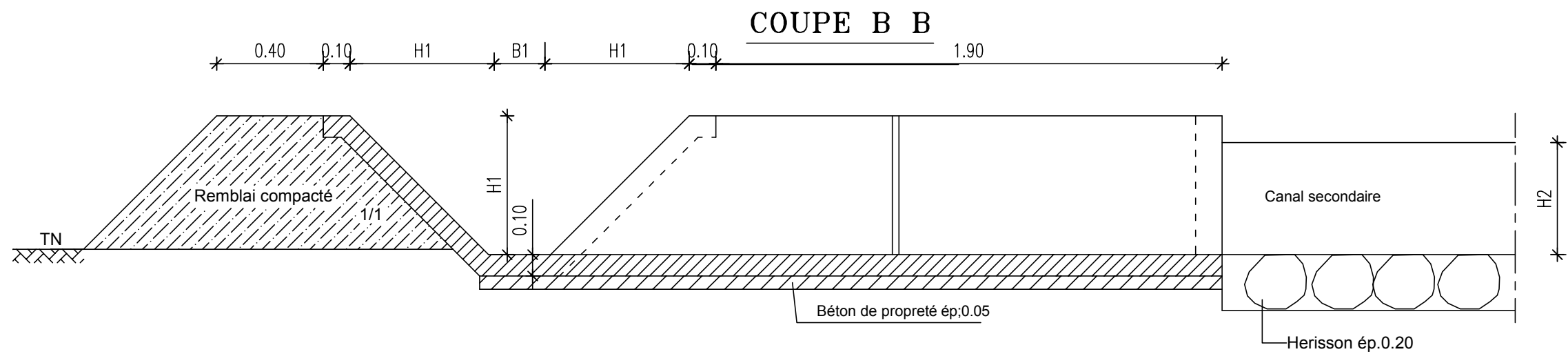
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

Vue en plan de l'ouvrage de régulation

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°26



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

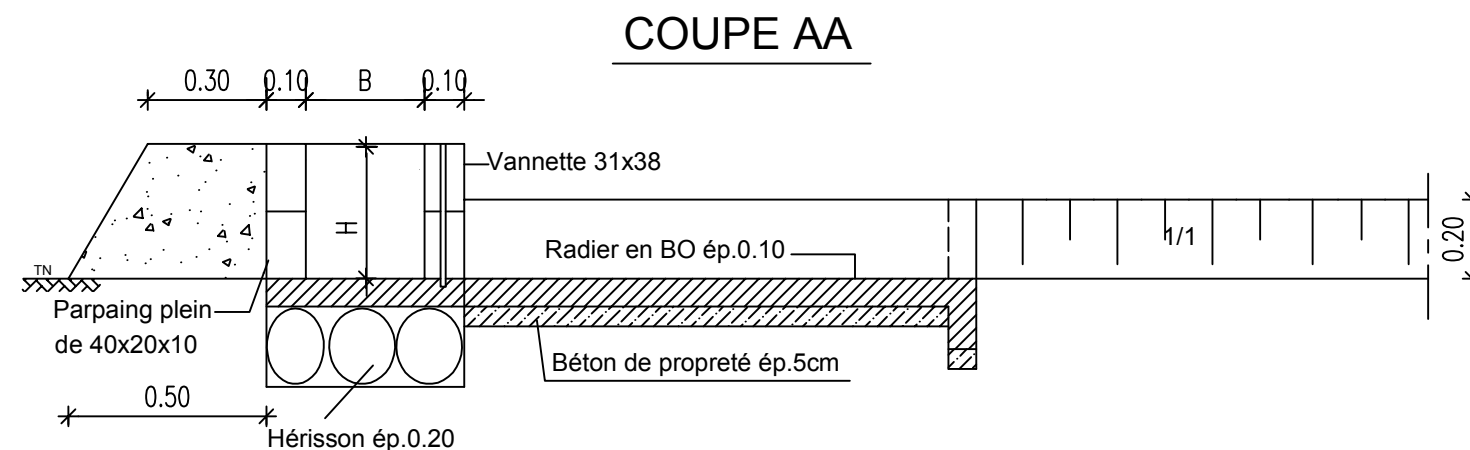
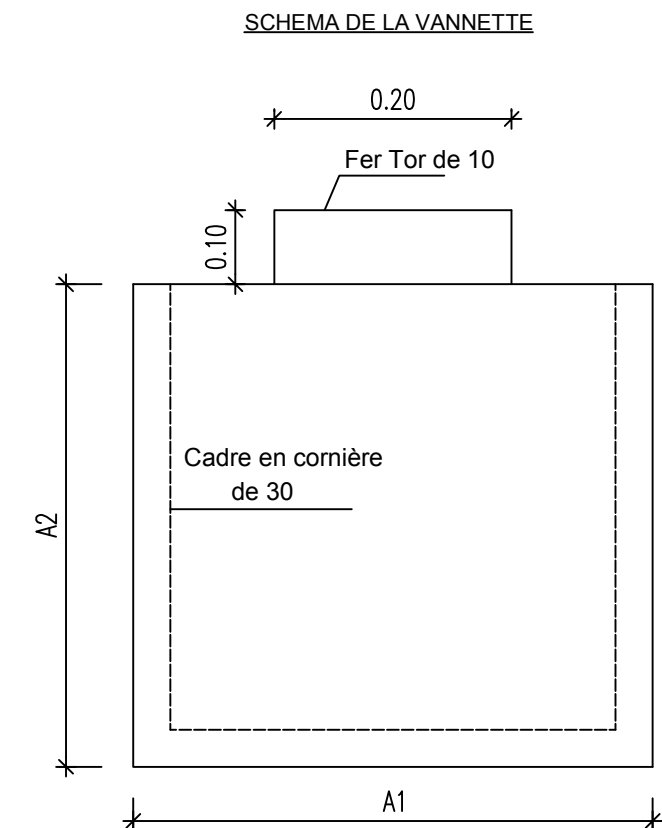
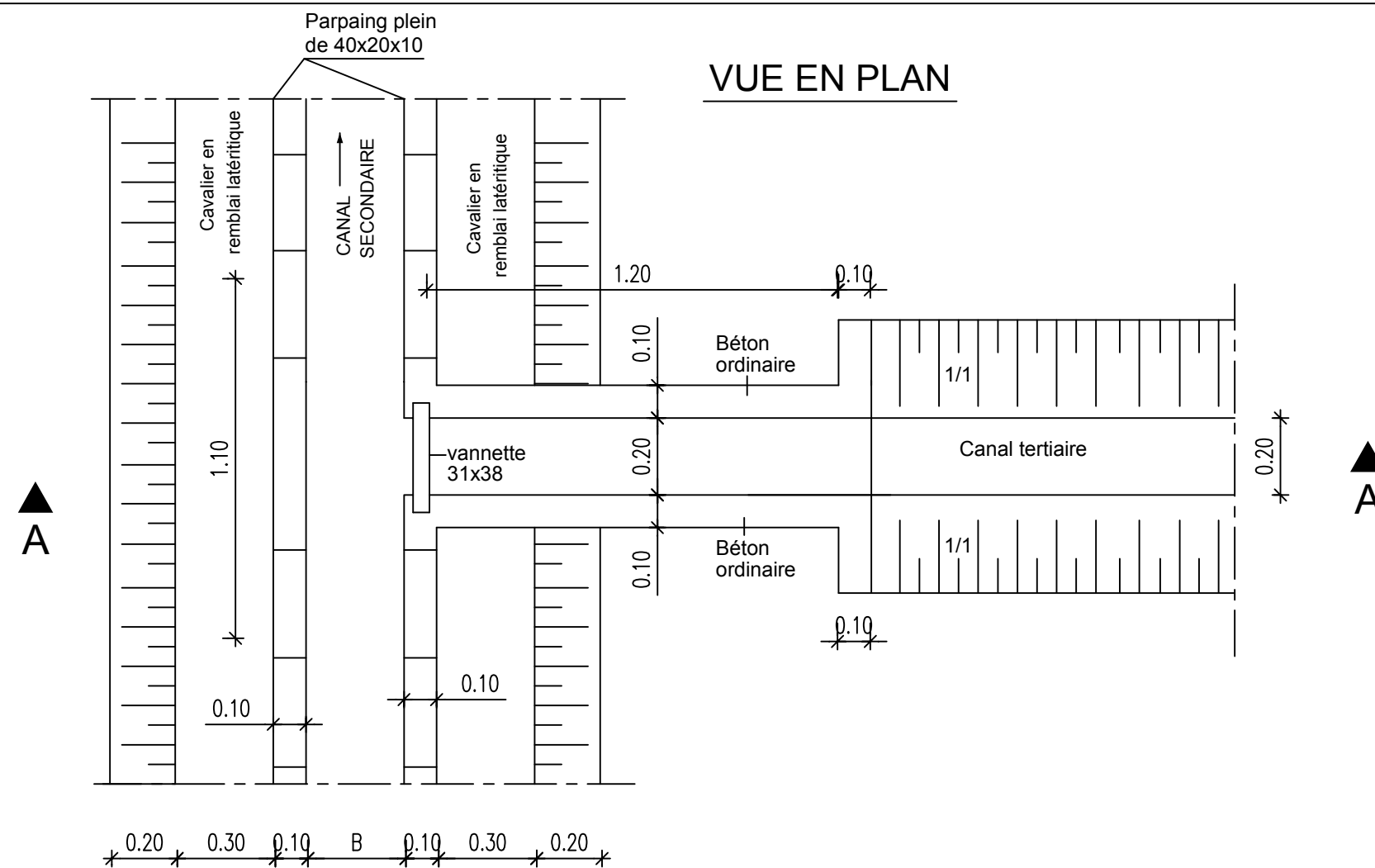
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

COUPES DE L'OUVRAGE DE REGULATION

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°27



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVAL DU BARRAGE DE SELMIGA

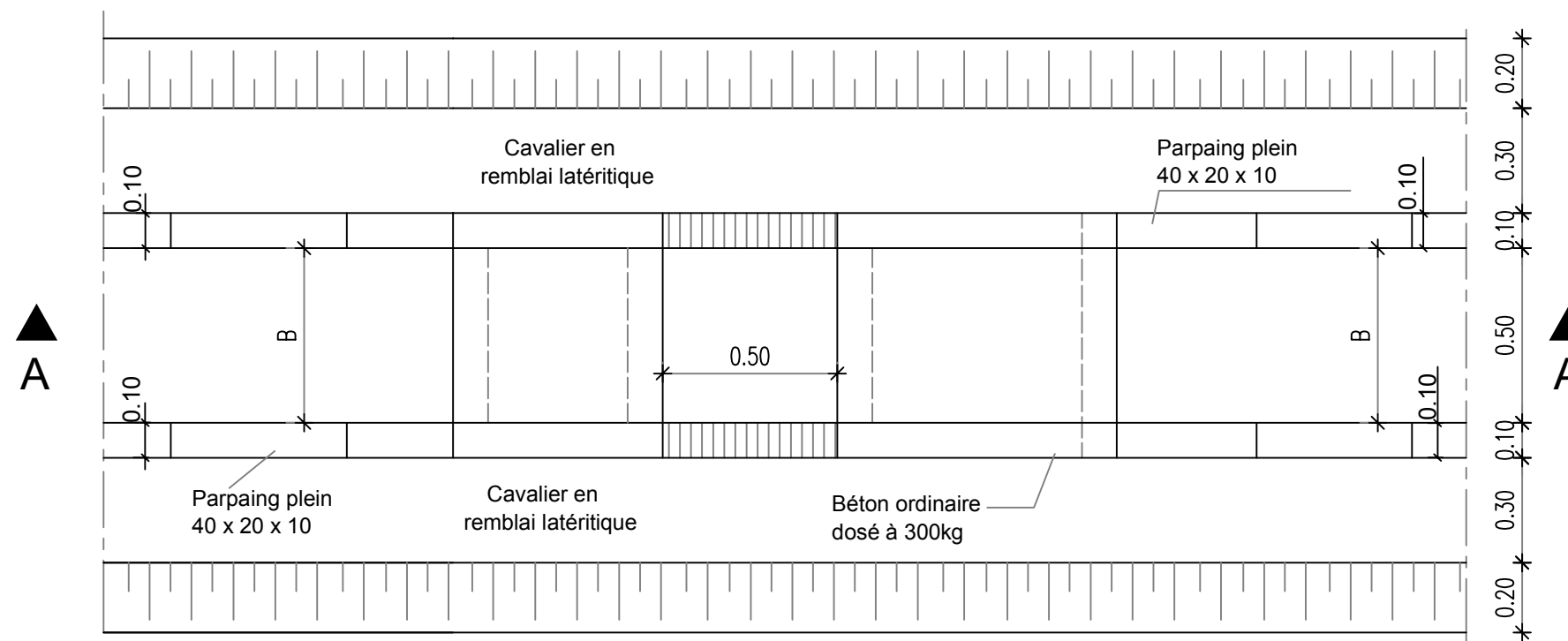
OUVRAGE DE PRISE SUR CANAL SECONDAIRE

Date : 10/2017

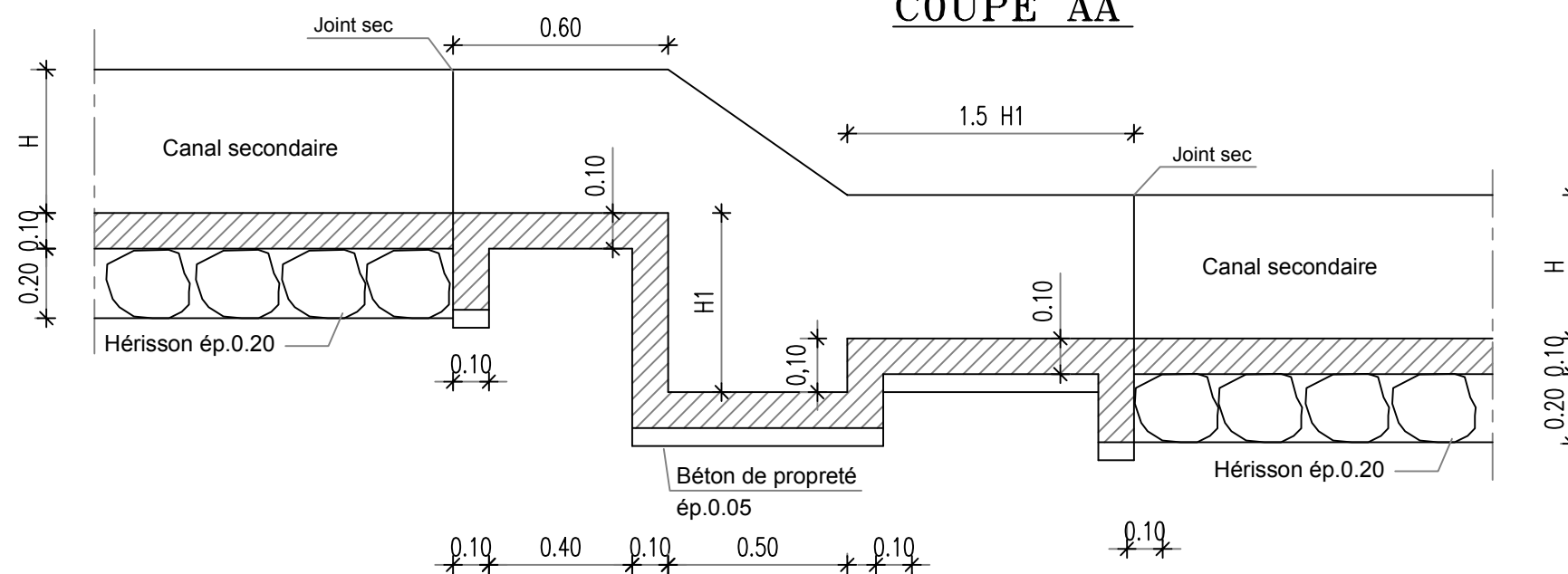
ECHELLE : 1/20

Plan N°23

VUE EN PLAN



COUPE AA



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

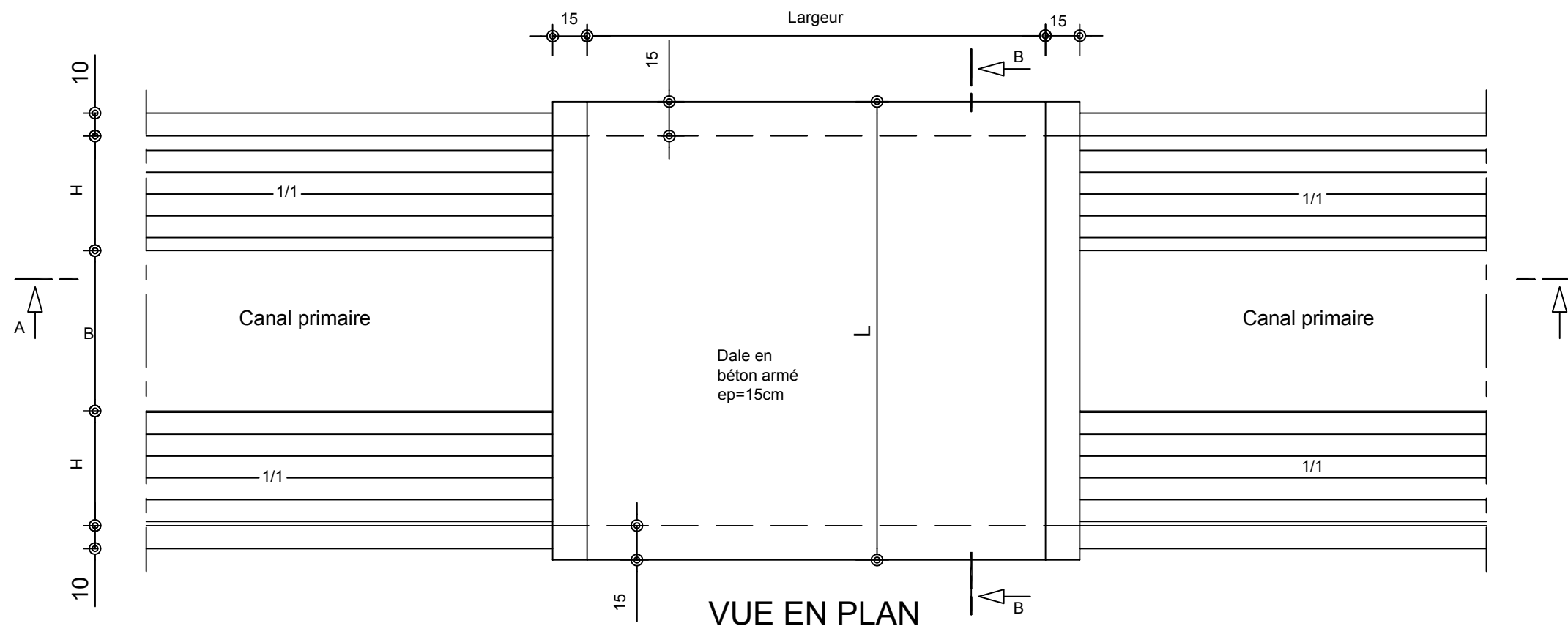
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

OUVRAGE DE CHUTE SUR CANAL SECONDAIRE

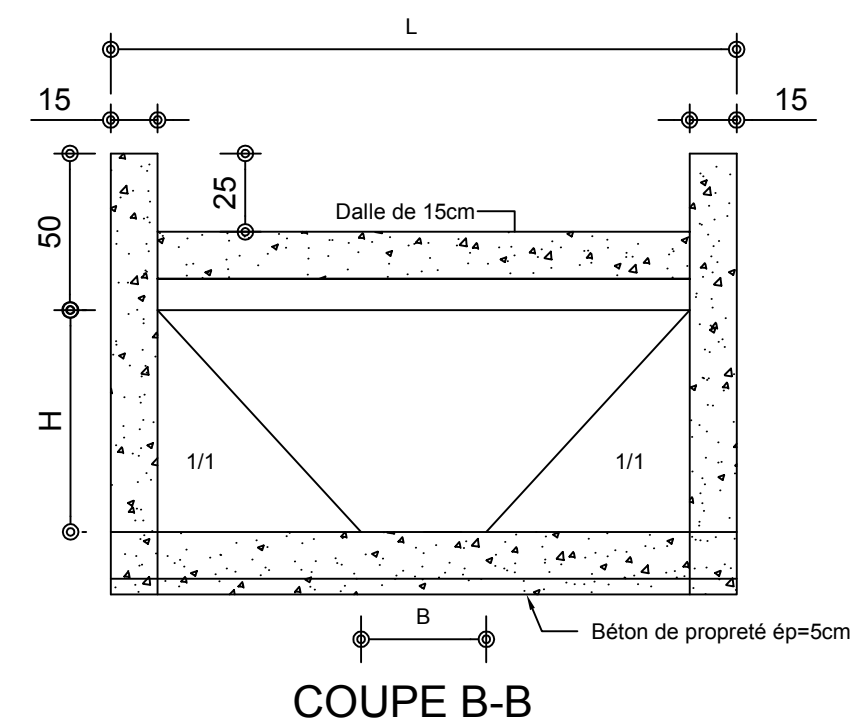
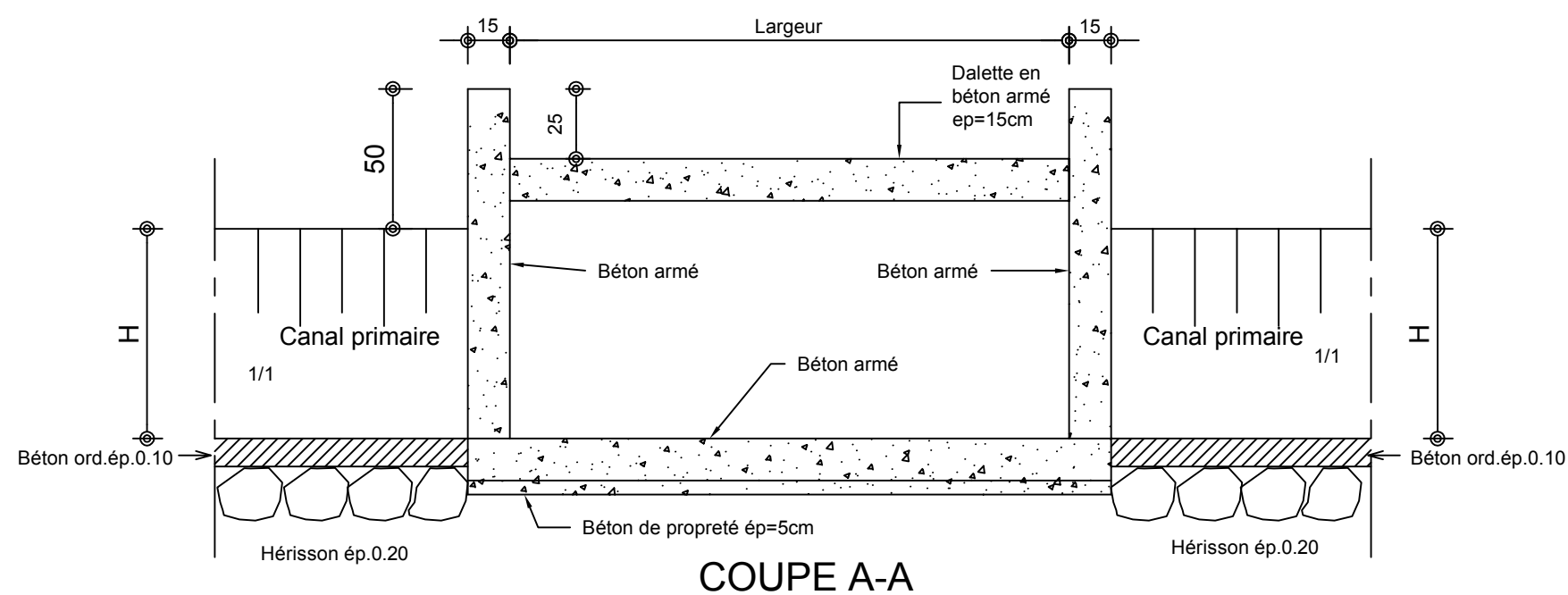
Date : 10/2017

ECHELLE : 1/20

Plan N°24



Dalot	B (m)	H	L	Largeur
Piste	0.50	0.40	1.50	2
Colature de ceinture	1.50	1.00	3.70	4



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

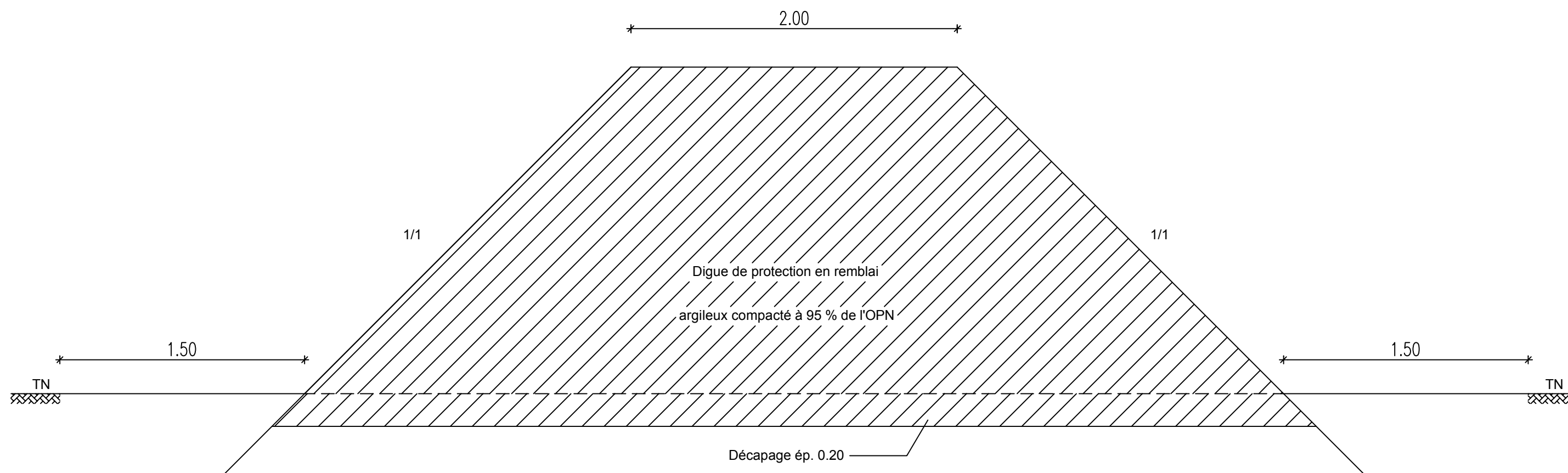
ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT EN DALOT DU CANAL PRIMAIRE

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N° 23



GICAH

Groupe d'Ingénierie industrielle,
Civile et commerciale en Agriculture
et en Hydraulique
13 BP196 Ouagadougou 13
Tél 25 47 06 05

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE DE L'AMENAGEMENT DU PERIMETRE
IRRIGUE A L'AVANT DU BARRAGE DE SELMIGA

PROFIL EN TRAVERS DE LA DIGUE DE PROTECTION

Date : 10 / 2017

ECHELLE : 1/20

Plan N° 25