

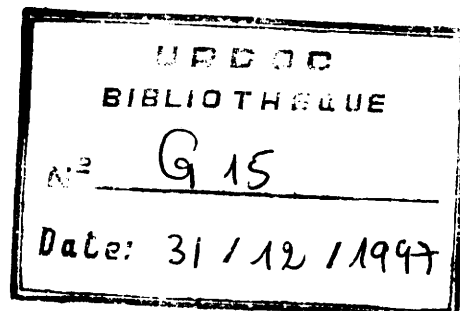
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE, SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI**

**DIRECTION NATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DU MALI**

**INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE APPLIQUEE
IPR/IFRA DE KATIBOUGOU**

D.E.R DES EAUX ET FORET ET DU GENIE RURAL



RAPPORT DE FIN DE CYCLE

Présenté pour l'obtention du diplôme de technicien supérieur

**THEME : ELABORATION D'UN CAHIER TECHNIQUE D'EXECUTION
DES OUVRAGES DE TERRASSEMENT ET D'ART POUR LE PERIMETRE
RIZICOLE RETAIL III (OFFICE DU NIGER).**

PRESENTE ET SOUTENU PAR : Lassina COULIBALY

SPECIALITE : Génie Rural

DIRECTEUR DE STAGE

**Jean Michel DAUGE
Ingénieur Aménagiste BCEOM
Projet RETAIL 3 (Office du Niger)**

DATE DE SOUTENANCE

Décembre 1997

REMERCIEMENTS

Ce présent rapport n'aurait jamais vu le jour sans la patience et l'entière disponibilité du personnel de l'Office du Niger (la Direction des Aménagements et de Développement Rural et la Direction de la zone de Niono) et de la Mission de Contrôle (BCEOM) des travaux d'exécution du périmètre Retail III. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude ainsi que tous ceux qui de près ou de loin m'ont accordé une attention particulière au cours de ce stage ; qu'ils ne pensent pas à un oubli de ma part, mais plutôt à une amitié naissante.

Je remercie ici particulièrement :

- Mr le Directeur Général de l'IPR/IFRA et tout le corps professoral pour la qualité de l'enseignement dispensé.
- Mr le Directeur de la Zone de Niono .
- Mr le Chef de la Mission de Contrôle (BCEOM) et tout le personnel.
- Mr J. M DAUGE (Ingénieur Aménagiste) et Mr M. DUBOURG (Contrôleur des travaux) qui ont assuré mon encadrement technique et qui m'ont aidé lors de la rédaction de ce rapport.
- Mes collègues de travail, à savoir : Modibo BOUARE, Daouda DIONI, Abdoulaye SAMAKE (contrôleurs de travaux), Yacouba BALLO (chef de brigade topo), Safiatou SANTARA (secrétaire), et Mr lankomemi DRABO (chef de chantier) qui m'ont apporté un soutien technique et une aide importante pendant toute la durée de mon stage.
- Mr Yacouba COULIBALY (Adjoint au Chef de Projet UR/DOC) de son soutien moral pour la réussite de ce stage à l'Office du Niger et Mr Kongotiqui BENGALI (agent UR/DOC) pour son apport en informatique (schémas explicatifs et dessins).

RESUME DU RAPPORT

L'Office du Niger gère l'aménagement, la mise en valeur et l'exploitation des terres irrigables du delta central du fleuve Niger.

Les aménagements existants n'étant plus en mesure d'assurer une bonne maîtrise de l'eau (vétusté et défaut d'entretien), ils sont devenus inadaptés à une riziculture performante ; ce constat a conduit l'Office du Niger à entreprendre des actions de réhabilitation de ces aménagements.

Le périmètre RETAIL situé dans la zone de Niono est alimenté par le distributeur RETAIL pour une superficie totale d'environ 4200 Ha.

Des travaux de réhabilitation ont été achevés en 1988 pour une première tranche de 1490 Ha et en 1991 pour une deuxième tranche de 1326 Ha, sur financement de la Caisse Française de Développement.

En 1996 a débuté la dernière tranche d'aménagement pour une superficie de 1395 Ha (Projet RETAIL III).

Ce rapport présente les modalités techniques d'exécution pour les ouvrages de terrassement et de génie civil du projet RETAIL III.

C'est un cahier technique d'exécution des ouvrages rassemblant un ensemble de fiches composées de la façon suivante :

- 1. Nature de l'ouvrage .**
- 2. Exécution de l'ouvrage .**
- 3. Rendement et coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) .**
- 4. Photo de l'ouvrage exécuté**

Les ouvrages de terrassement décrits sont les suivants : drain principal, partiteurs, drains de partiteur, arroseurs, drains d'arroseur, planage, rigoles et diguettes.

Les ouvrages d'art présentés sont : franchissements, régulateurs, déversoirs de sécurité, prises d'arroseur, débouchés et passages busés, prises et débouchés de rigoles, lavoirs et abreuvoirs.

Le but de ce cahier technique est de rassembler toutes les données de base indispensables à l'exécution d'un périmètre d'irrigation de ce type, sous forme de fiches synthétiques et précises.

Ces fiches pourront être utiles pour l'exécution de nouveaux périmètres ou pour des travaux d'entretien des périmètres existants.

SOMMAIRE

Page N°

REMERCIEMENTS

RESUME DU RAPPORT.....	3
------------------------	---

INTRODUCTION.....	5
-------------------	---

1. Présentation de l'Office du Niger.....	5
2. Présentation du projet Retail III.....	6
2.1. Présentation générale.....	6
2.2. Description et fonctionnement du réseau.....	6
3. Présentation des fiches techniques d'exécution.....	8

CHAPITRE I : FICHES TECHNIQUES D'EXECUTION DES OUVRAGES DE TERRASSEMENT.....	10
--	----

Fiche technique n°1 : drain principal.....	10
Fiche technique n°2 : partiteur.....	14
Fiche technique n°3 : drain de partiteur.....	18
Fiche technique n°4 : arroseurs.....	22
n°4 a : arroseur monolatéral.....	22
n°4 b : arroseur bilatéral.....	27
Fiche technique n°5 : drain d'arroseur.....	32
Fiche technique n°6 : planage.....	36
Fiche technique n°7 : rigoles et diguettes.....	41

CHAPITRE II : FICHES TECHNIQUES D'EXECUTION DES OUVRAGES D'ART.....	45
---	----

Fiche technique n°1 : franchissement sur drain principal.....	45
Fiche technique n°2 : régulateur sur partiteur.....	50
Fiche technique n°3 : franchissement sur partiteur.....	53
Fiche technique n°4 : déversoir de sécurité.....	55
Fiche technique n°5 : prise d'arroseur.....	57
Fiche technique n°6 : débouchés et passages busés.....	60
n°6a : débouché de drain de partiteur.....	60
n°6b : débouché de drain d'arroseur.....	60
n°6c : passages busés.....	60
Fiche technique n°7 : prise et débouché de rigoles.....	62
n°7a : prise de rigole.....	62
n°7b : débouché de rigole.....	65
Fiche technique n°8 : lavoir.....	67
Fiche technique n°9 : abreuvoir.....	69

CONCLUSION.....	71
-----------------	----

BIBLIOGRAPHIE.....	72
--------------------	----

ANNEXES.....	73
--------------	----

INTRODUCTION

Dans le souci de lier la théorie à la pratique et en vue de recevoir une formation complète, la direction de l'I.P.R de Katibougou propose à ses élèves et étudiants en 4ème année un stage de 6 mois de fin de cycle.

Il a pour objectif de mettre l'étudiant ou élève en contact avec son futur cadre de travail, de mieux éclaircir les notions acquises en classe et de mieux connaître le milieu professionnel.

C'est dans ce cadre que j'ai eu à effectuer un stage de 6 mois à la Direction des Aménagements et du Développement Rural de l'Office du Niger, où j'ai été affecté sur le chantier des travaux de réhabilitation du périmètre rizicole du distributeur RETAIL (Projet RETAIL III) Zone de Niono, à la Mission de Contrôle et de Surveillance assurée par le Bureau d'Etudes BCEOM (Société Française d'Ingénierie).

L'exécution des dits travaux est assurée par l'Entreprise BOUYGUES qui réalise les ouvrages d'art et qui a sous traité l'ensemble des ouvrages de terrassement à l'Entreprise SATOM (Société Anonyme des Travaux Outre-Mer).

Objectif du stage : Elaboration d'un cahier technique d'exécution des ouvrages de terrassement et d'art pour le périmètre rizicole RETAIL III.

Pour réaliser ce cahier technique, j'ai d'abord suivi les travaux d'exécution des ouvrages sur les partiteurs N8 Bis et N8 et j'ai fait des enquêtes sur des travaux réalisés avant mon arrivée sur le chantier.

I. PRESENTATION DE L'OFFICE DU NIGER

1.1. Création

L'existence du Delta Central du fleuve Niger a justifié la création de l'Office du Niger. Le Projet, établi par l'Ingénieur Français Emile BELIME en 1925, comportait l'aménagement de 980.000 Ha, et c'est pour la réalisation de ce programme que l'Office du Niger a été créé en 1932.

Pour ce faire, il a été nécessaire de construire un barrage sur le fleuve Niger au niveau de la ville de Markala et de creuser un canal adducteur qui alimente les trois canaux suivants :

- Le canal du Sahel qui dessert le Kala supérieur, le Kala inférieur (Zone de Niono, Molodo et N'Débougou) et le Kouroumari.
- Le canal Costes Ongoïba qui alimente les périmètres sucriers de Dougabougou et Siribala ainsi que le périmètre rizicole de N'Béwani.
- Le canal de Macina qui dessert la zone de Macina.

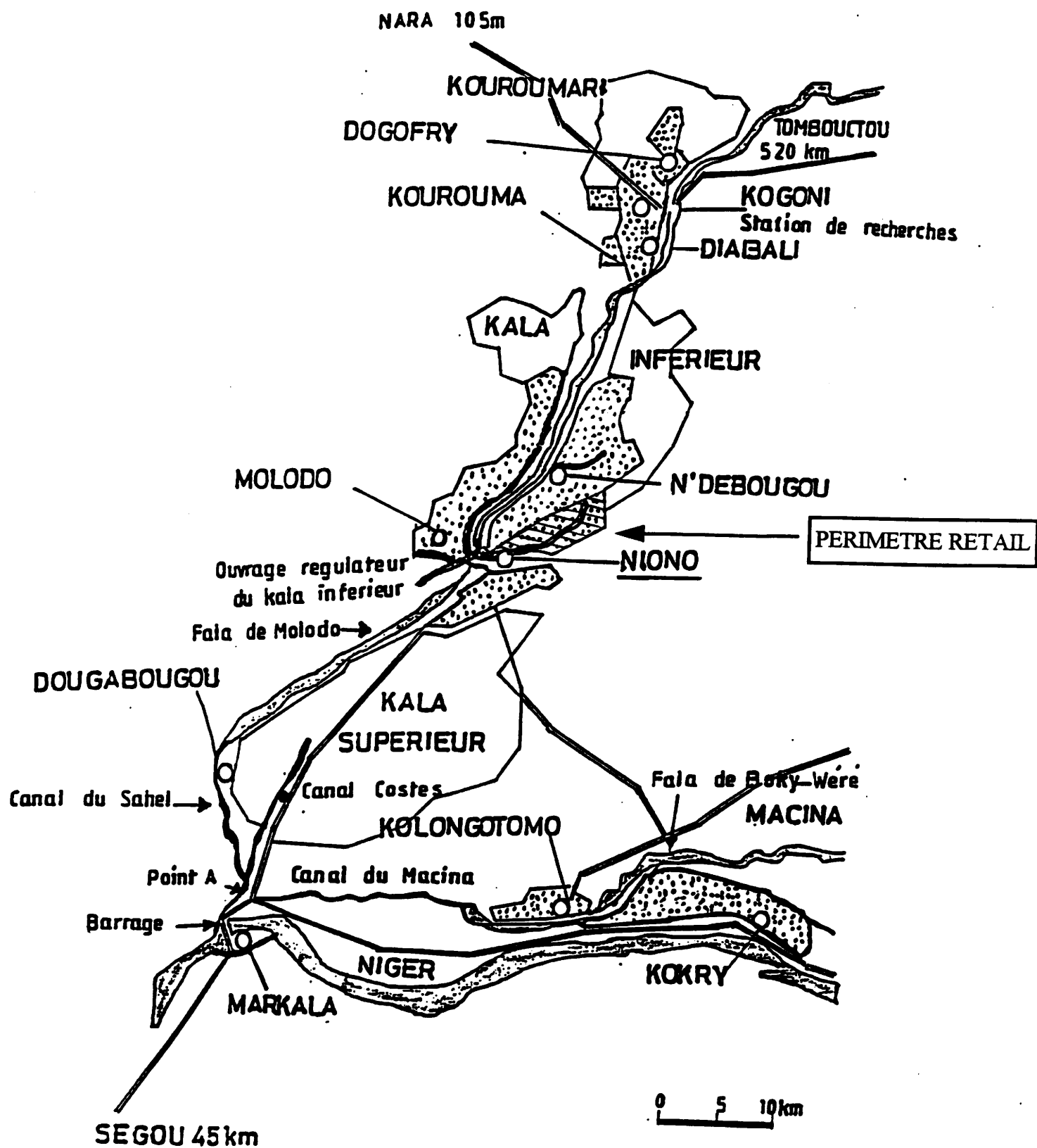
En 1947 la construction du barrage a été achevée, permettant jusqu'à aujourd'hui une irrigation gravitaire.

1.2. Objectifs et réalisations

La création de l'Office du Niger avait principalement comme objectif :

- la production du coton pour les industries françaises.
- la production du riz pour les besoins des territoires français d'Afrique de l'Ouest au Sud du Sahara.

Plan général d'aménagement du réseau hydraulique de l'Office du Niger



Le programme initial (980.000 ha en 50 ans) comprenait 510.000 ha de coton et 470 000 ha de riz. Les travaux ont commencé en 1934.

Après l'accession du pays à l'indépendance, les autorités locales ont décidé l'introduction de la culture de la canne à sucre à l'Office du Niger.

Depuis 1970, la culture du coton a été abandonnée à cause d'un système de drainage déficient et suite à des problèmes de parasites. Le coton fut remplacé par le riz, qui couvre actuellement **50 000 ha** environ, seule superficie aménagée par rapport au programme initial. Cette production du riz a pour but principal de satisfaire les besoins alimentaires nationaux.

2. PRESENTATION DU PROJET RETAIL III

2.1. Présentation générale.

Le projet de réhabilitation du périmètre rizicole du distributeur Retail s'intègre dans le programme général de réhabilitation des aménagements de l'Office du Niger.

Le périmètre Retail III est situé dans la zone de Niono, sur la rive droite de la Branche Niono qui prolonge le distributeur Retail. Ce périmètre constitue la troisième tranche d'aménagement du périmètre Retail (environ **4 200 ha**). Il est alimenté par le distributeur Retail, en prise sur le canal Grüber Nord lui-même connecté au fala de Molodo (cf. Annexe N°1). Il est limité, à l'Ouest et au Nord, par la Branche Niono et le drain secondaire NR13, au Sud par la Station expérimentale du Sahel (IER) et à l'Est par le drain principal Niono Retail (cf. Annexe N°2.) Trois villages sont concernés par le projet : Tigabougou (N5), Welentiguila (N7) et Werekela (N8).

Les travaux de la 1ère campagne (1996-1997) ont permis la réhabilitation de 2 partiteurs N8 et N8 bis et des parcelles correspondantes (632 ha de superficie cultivable). La deuxième campagne (1997-1998) portera sur les 3 partiteurs situés en amont (N3 bis, N5 et N7) représentant une superficie cultivable d'environ 650 ha (cf. Annexes N°3 et 4). La fin du chantier est prévue au 31 Mai 1998.

2.2 Description et fonctionnement du réseau

2.2 1 Réseau d'irrigation

Il est structuré en différents niveaux (cf. schéma ci-dessous) :

- Canal principal ou primaire : Distributeur Retail et Branche Niono.
- Canal secondaire : partiteurs N3 bis, N5, N7, N8 et N8 bis.
- Canal tertiaire : arroseur.
- Canal quaternaire : rigole.

Des ouvrages de prise adaptés permettent à l'eau de transiter à travers ces différents types de canaux jusqu'aux parcelles.

Le périmètre Retail III est donc alimenté par 5 partiteurs qui desservent 57 arroseurs, fournissant de l'eau à 650 rigoles .

Le linéaire des partiteurs à réhabiliter représente 13.9 km, les arroseurs 43.9 km et les rigoles 102 km environ.

2.2. 2. Réseau de drainage.

Il est structuré de la même façon que le réseau d'irrigation et implanté parallèlement à celui-ci. Les rigoles sont utilisées à la fois pour l'irrigation et la vidange des parcelles.

Le réseau de drainage, d'amont en aval, est donc le suivant:

- Drain quaternaire : rigole
- Drain tertiaire : drain d'arroseur
- Drain secondaire : drains de partiteur (NR4, NR6, NR8, NR13 et sous drain NR13 1d)
- Drain primaire : Drain principal Niono-Retail connecté au drain Niono Grüber, puis le collecteur du Kala inférieur.

Le linéaire total des drains de partiteur à réhabiliter est de 8.7 km, les drains d'arroseur 50.5 km, et le drain principal 9.6 km.

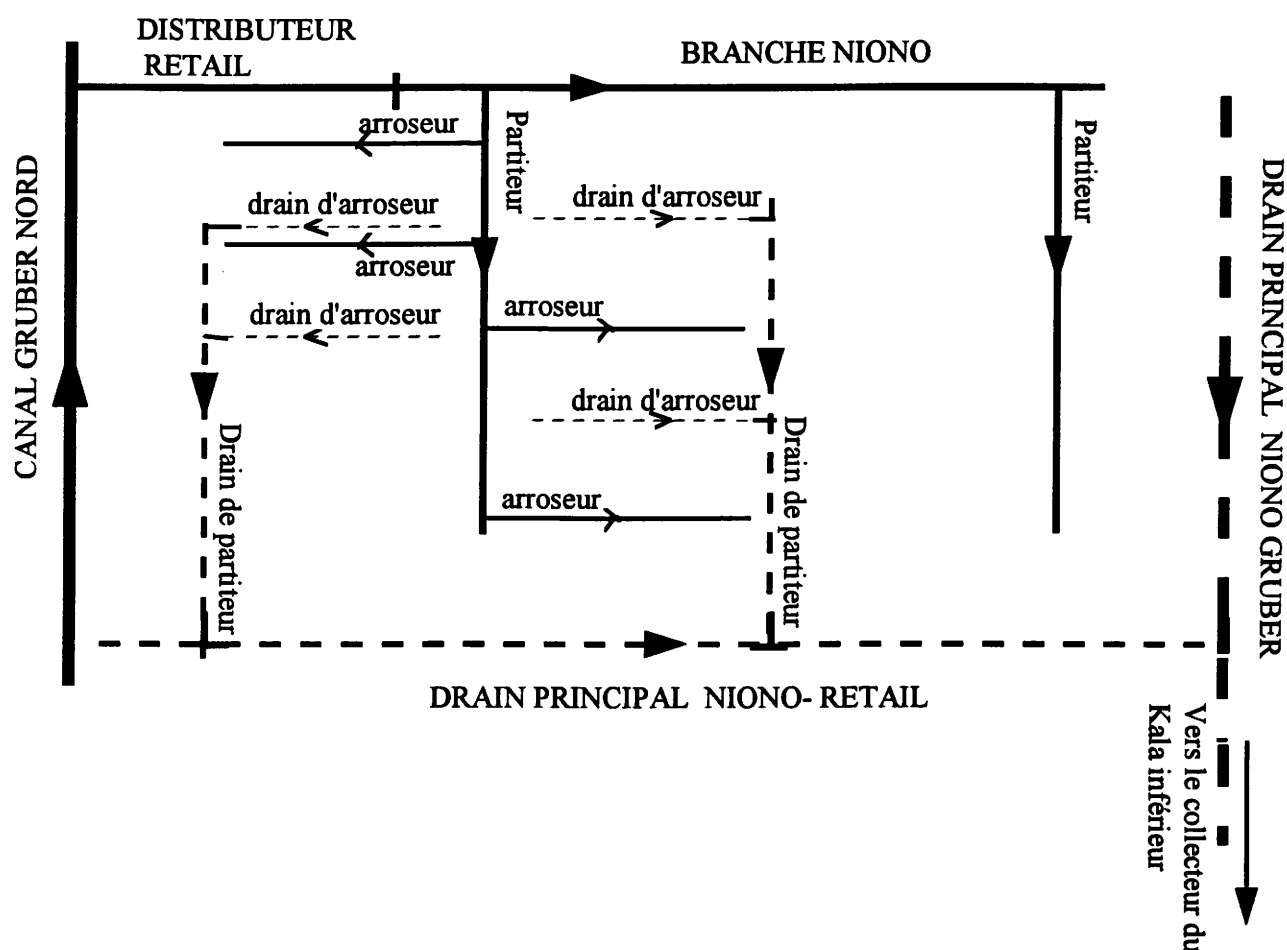


Schéma simplifié du fonctionnement du réseau d'irrigation et de drainage du Projet Retail III

3. PRESENTATION DES FICHES TECHNIQUES D'EXECUTION

Les travaux d'exécution de l'ensemble des ouvrages d'art et de terrassement du périmètre Retail III sont présentés sous forme de fiches d'exécution concises composées de la façon suivante :

1. Nature de l'ouvrage, schéma de fonctionnement et profils en travers types pour les terrassements.
2. Exécution de l'ouvrage : description précise des différentes phases d'exécution accompagnée de schémas explicatifs (et plans pour les ouvrages d'art)
3. Rendement pour les ouvrages de terrassement et coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995).
4. Photo de l'ouvrage exécuté.

Ci-dessous les fiches techniques sont localisées par rapport au réseau d'irrigation et de drainage.

A) OUVRAGES DE TERRASSEMENT

RESEAU PRIMAIRE DE DRAINAGE

Fiche technique n°1 : drain principal

RESEAU SECONDAIRE D'IRRIGATION

Fiche technique n°2 : partiteur

RESEAU SECONDAIRE DE DRAINAGE

Fiche technique n°3 : drain de partiteur

RESEAU TERTIAIRE D'IRRIGATION

Fiche technique n°4 : arroseur

n°4 a : arroseur monolatéral

n°4 b : arroseur bilatéral

RESEAU TERTIAIRE DE DRAINAGE

Fiche technique n°5 : drain d'arroseur

RESEAU QUATERNAIRE D'IRRIGATION ET DRAINAGE ET AMENAGEMENT DES SOLS EN VUE DES CULTURES

Fiche technique n°6 : planage

Fiche technique n°7 : rigoles et diguettes

B) OUVRAGES D'ART

RESEAU PRIMAIRE DE DRAINAGE

Fiche technique n°1 : franchissement sur drain principal

RESEAU SECONDAIRE D'IRRIGATION

Fiche technique n°2 : régulateur sur partiteur

Fiche technique n°3 : franchissement sur partiteur

Fiche technique n°4 : déversoir de sécurité

Fiche technique n°5 : prise d'arroseur

RESEAU SECONDAIRE ET TERTIAIRE DE DRAINAGE

- Fiche technique n°6 : débouchés et passages busés
- Fiche technique n°6a : débouché de drain de partiteur
- Fiche technique n°6b : débouché de drain d'arroseur
- Fiche technique n°6c : passages busés

RESEAU QUATERNAIRE D'IRRIGATION ET DE DRAINAGE

- Fiche technique n°7 : prise et débouché de rigoles
- Fiche technique n°7a : prise de rigole
- Fiche technique n°7b : débouché de rigoles

OUVRAGES ANNEXES

- Fiche technique n°8 : lavoir
- Fiche technique n°9 : abreuvoir

CHAPITRE I : FICHES TECHNIQUES D'EXECUTION DES OUVRAGES DE TERRASSEMENT

FICHE TECHNIQUE N°1: DRAIN PRINCIPAL

1) Nature de l'ouvrage et des travaux

Le drain principal Niono-Retail recueille les eaux des drains de partiteurs et de certains drains indépendants.

Il a été réhabilité sur une longueur de 9,530 km et les travaux ont consisté en :

- curage et mise au gabarit.
- confection d'une piste non revêtue de 4 m de largeur en rive gauche.

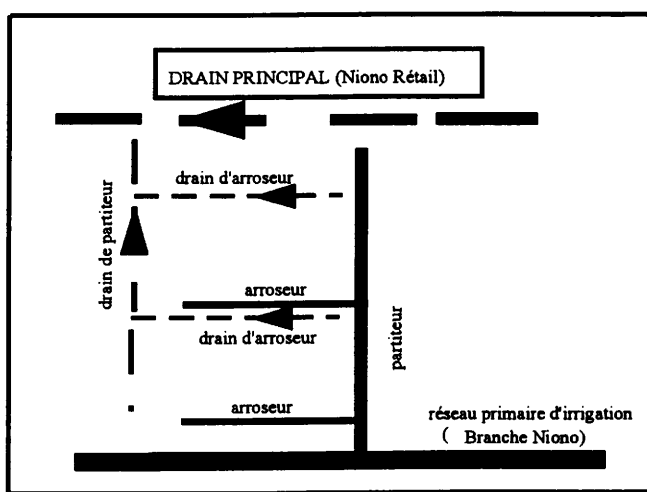


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement du drain principal Niono-Retail..

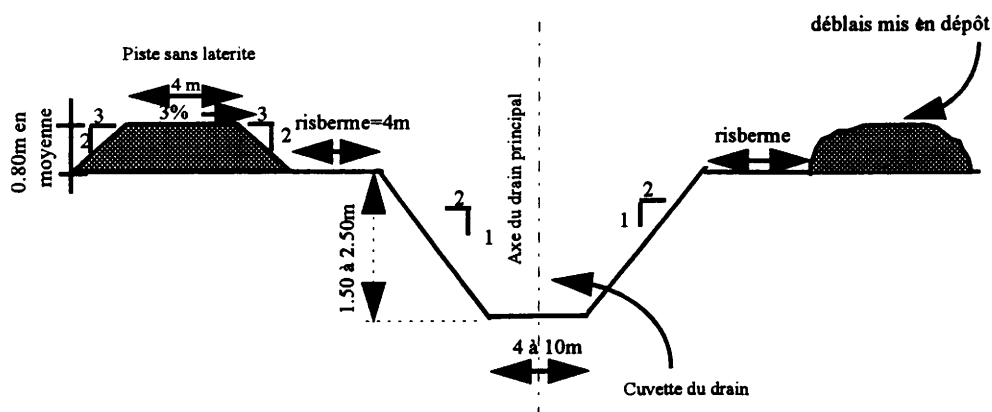
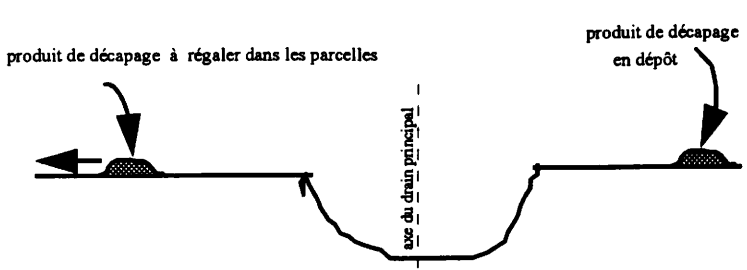
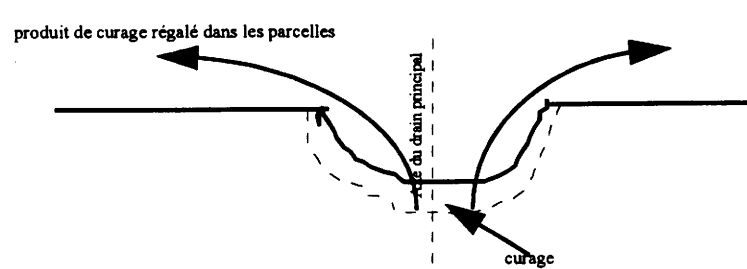
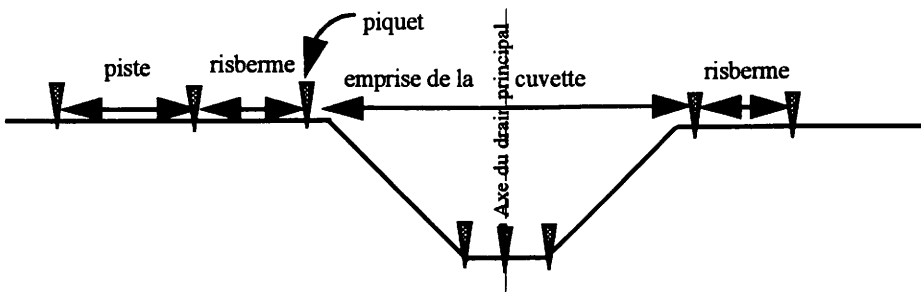
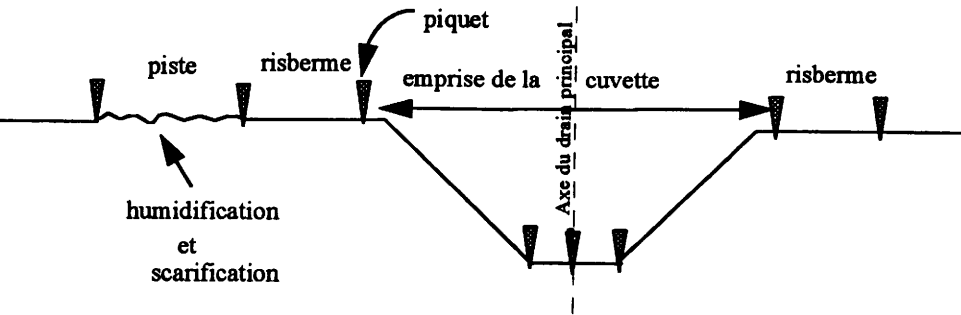
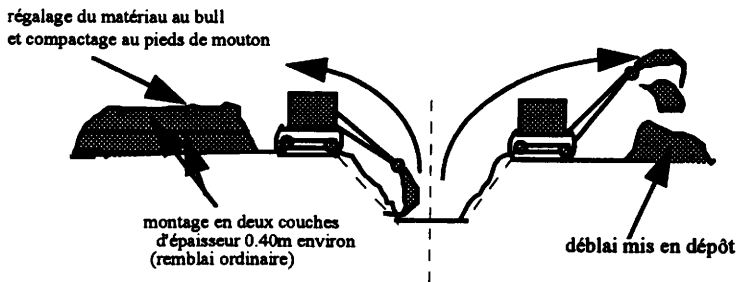
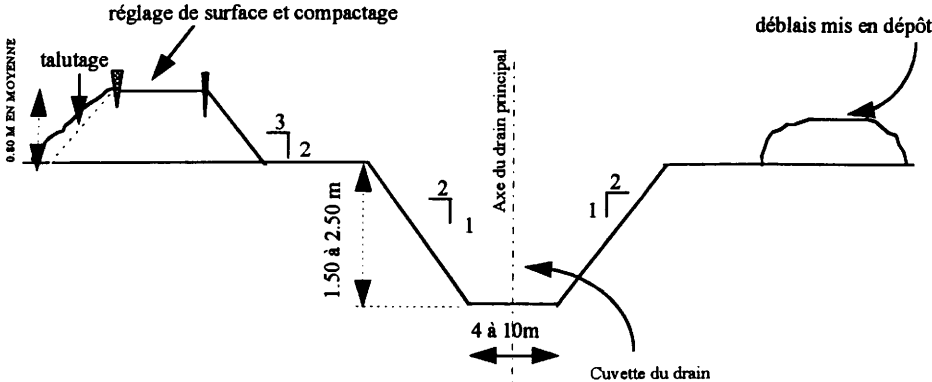


Figure n°2 : Profil en travers type du drain principal Niono-Retail.

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Debroussaillage et décapage de l'emprise de la piste, sur une épaisseur de 20 cm : • les broussailles sont brûlées. • le produit de décapage est régaler dans les parcelles 	- Bulls D5 et D6
2	– Curage du drain principal : • sur une épaisseur de 20 cm en moyenne • le dépôt de curage est régaler dans les parcelles avant planage. 	- Pelles 225 et 325
3	– Implantation de l'emprise totale du drain : 	- Théodolite et niveau

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
4	– Humidification et scarification de l'emprise de la piste : • épaisseur de rippage (15 à 20 cm) . • liaison entre le terrain naturel et le remblai assurée par scarification et humidification 	- Bulls D5 et D6 - Citerne à eau
5	– Exécution du déblai de la cuvette et du remblai de la piste : a) Déblai de la cuvette: • talutage du drain lors de la mise au gabarit par les pelles mécaniques. • profondeur du drain définie avec une canne guidée au laser plane. • les déblais de mise au gabarit non utilisés sont déposés en rive droite. b) Remblai de la piste • montage du remblai de la piste en 2 couches d'épaisseur 0,40m environ • régalage du matériau au bull D6. • compactage de chaque couche avec le compacteur pieds de mouton • liaison entre les couches par scarification et humidification. 	- Compacteur pied de mouton - Bull D6 - Canne et émetteur laser - Citerne - Pelles 225 et 325

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
6	– Mise en forme de la piste : • implantation de la largeur de la piste • talutage extérieur et intérieur avec les graders. • compactage de surface en finition avec le compacteur bille lisse vibrant. 	- Théodolite et niveau - Graders - Compacteur bille lisse vibrant

3) Rendement et coût de l'ouvrage

- Rendement pour l'exécution du drain principal simple piste : 40 ml/jour avec le matériel suivant (3 pelles 225,235, 325; 2 graders 140, 2 bulls D5 et D6 , 1 compacteur CA15, 1 citerne)
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995): 29.300 F CFA/ m l

4) Photo de l'ouvrage exécuté :



FICHE TECHNIQUE N°2 : PARTITEUR

1) Nature de l'ouvrage

Le partiteur est un canal secondaire d'irrigation alimenté par un distributeur (canal principal) et desservant de l'eau aux arroseurs par l'intermédiaire d'ouvrages de prises équipés de module à masques.

Les travaux d'exécution sont les suivants :

- curage .
- confection des cavaliers avec des matériaux prélevés dans des chambres d'emprunt latérales. Les cavaliers sont équipés de pistes latéritées d'une largeur de 4 m.

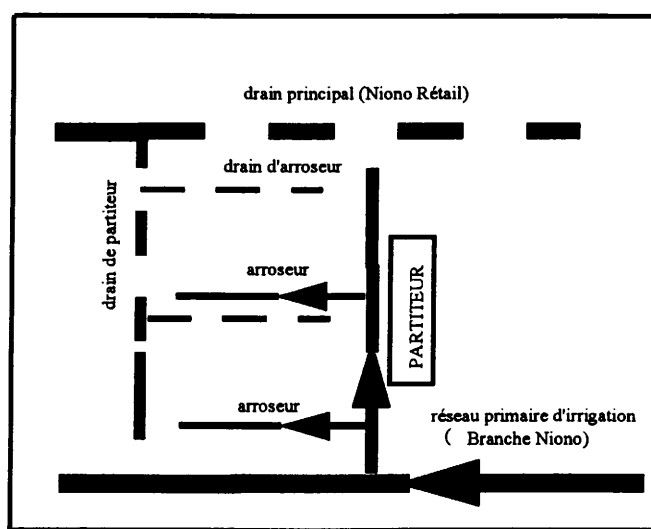


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement du partiteur .

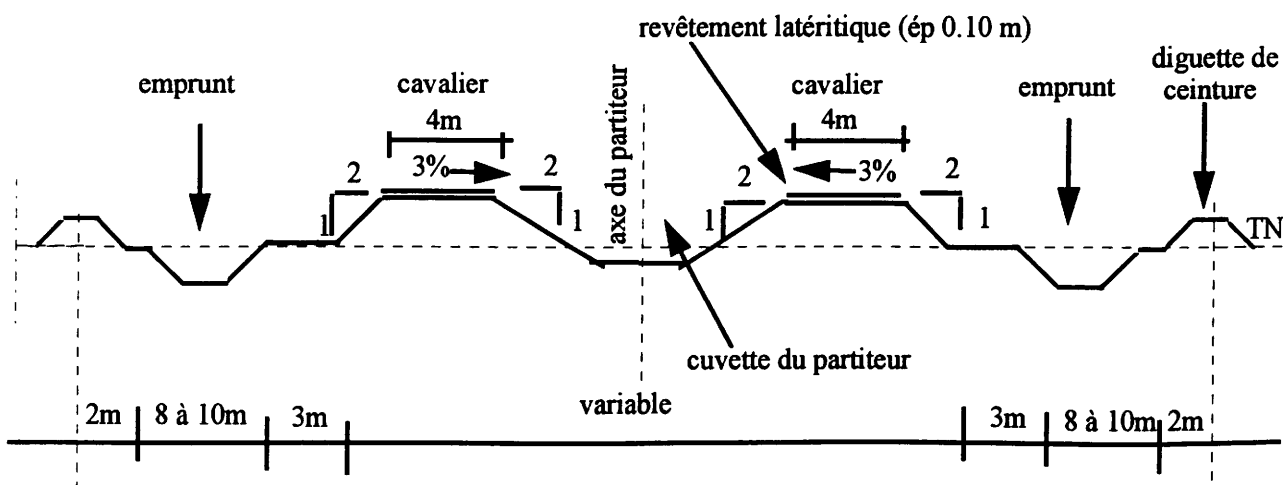
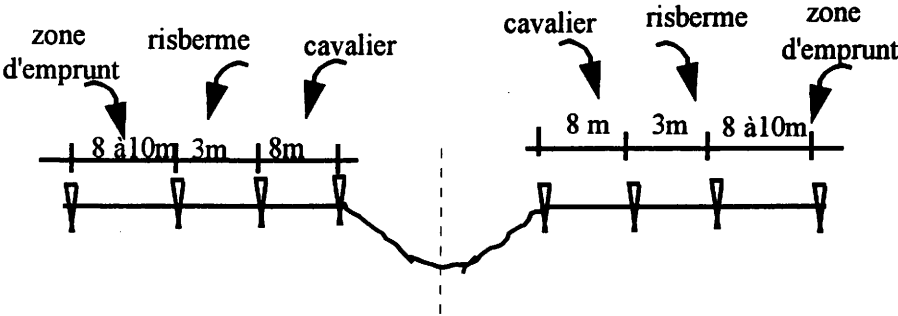
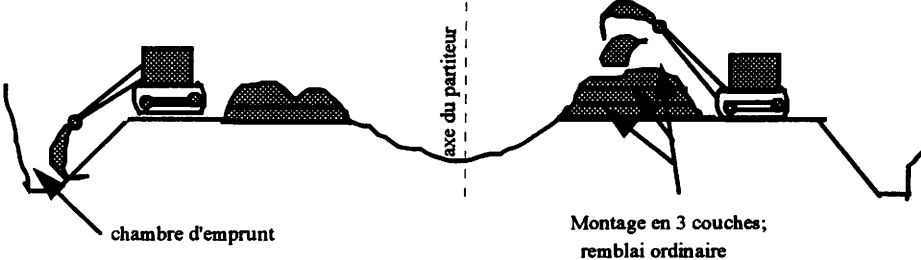
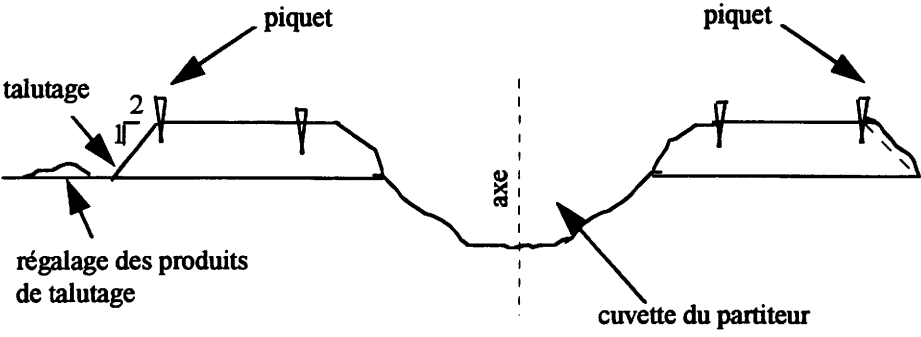
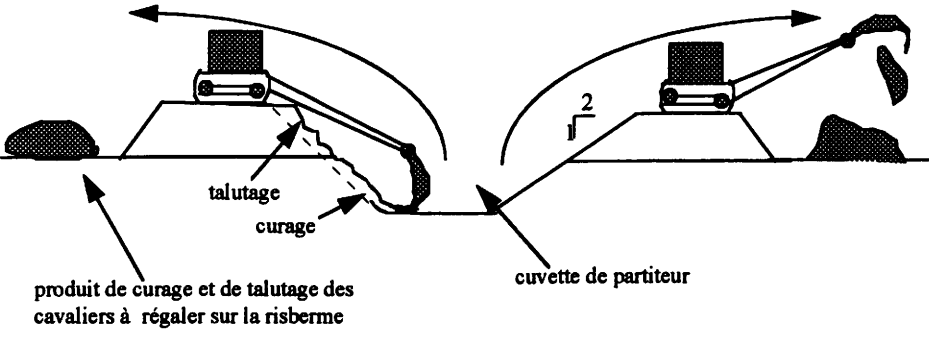


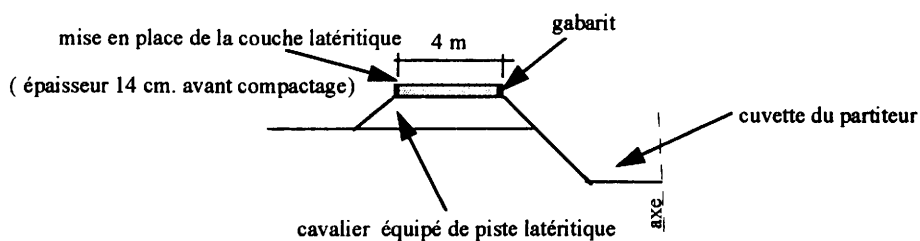
Figure n°2 : Profil en travers type du partiteur.

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Débroussaillage et décapage des cavaliers existants, sur une épaisseur de 20 cm Ces opérations permettent de : • de dégager les matériaux impropres à l'exécution des cavaliers • de faciliter l'accès et le bon positionnement des pelles mécaniques pour la réalisation des travaux . produit de décapage à régaler dans les parcelles 	- Bulls D6 et D7
2	– Implantation de l'emprise des cavaliers et des zones d'emprunt 	- Théodolite et niveau
3	– Scarification et humidification de l'emprise des cavaliers, sur une épaisseur de rippage (15 à 20 cm). Ces deux étapes permettent une meilleure liaison du matériau de remblai sur le terrain naturel (TN).	- Bulls D5 et D6 - Graders équipés de rippers
4	– Excavation des matériaux des zones d'emprunt latérales et confection des cavaliers. • montage en 3 couches d'épaisseur de 30 à 40 cm environ • liaison entre les couches par scarification et humidification. • régalinge du matériau de chaque couche au Bull et compactage au pied de mouton (4 passages aller-retour). • la hauteur du cavalier est définie avec une canne guidée au laser. 	- Pelles 225 et 325 - Compacteur pieds de mouton - Bulls D6 - Canne et émetteur laser

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
5	– Mise en forme des pistes: • implantation de la largeur des pistes (4 m) . • mise en forme des talus extérieurs des cavaliers aux graders et régalinge des produits de talutage sur la risberme extérieure. 	- Niveau - Grader 140G
6	– Curage et mise en forme des talus intérieurs des cavaliers • curage sur une épaisseur de 20 cm. • talutage de la cuvette et des talus des cavaliers à la pelle mécanique • le produit de curage est déposé sur la risberme et régalingé par un Bull (D4, D5). • un manoeuvre équipé d'une équerre et d'un niveau de maçon indique la pente intérieure du cavalier à respecter à la pelle mécanique.(2/1) . • la finition du talutage intérieur des cavaliers est faite par des manoeuvres. 	- Pelles 225 et 325 - Bulls D5 et D6 - Grader 140G

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
7	– Exécution du revêtement latéritique des cavaliers : • réglage de la plate forme des cavaliers aux graders. • mise en place de la couche latéritique par des manoeuvres à l'aide d'un gabarit d'une hauteur de 14 cm après humidification et légère scarification de la plate forme. • compactage de la latérite après humidification et scarification avec le compacteur bille lisse vibrant (4 passages aller- retour). • réglage de la surface des pistes aux graders	- Camion - Gabarit, pelles - Graders équipés de rippers. - Compacteur bille lisse



3) Rendement et coût de l'ouvrage

- Rendement pour l'exécution : 65 ml/jour avec le matériel suivant (3 pelles 225,235, 325; 1 grader 140, 2 bulls D4 et D5 , 1 compacteur 815, 1 citerne) .
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) : 32.100 F CFA / m.l.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°3 : DRAIN DE PARTITEUR

1) Nature de l'ouvrage

Les drains de partiteurs sont des canaux secondaires de drainage qui collectent les eaux des drains d'arroseur et les évacuent vers le drain principal.

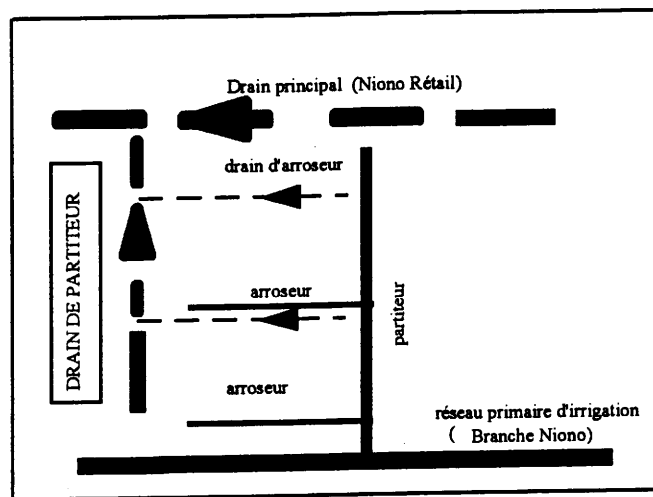


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement du drain de partiteur.

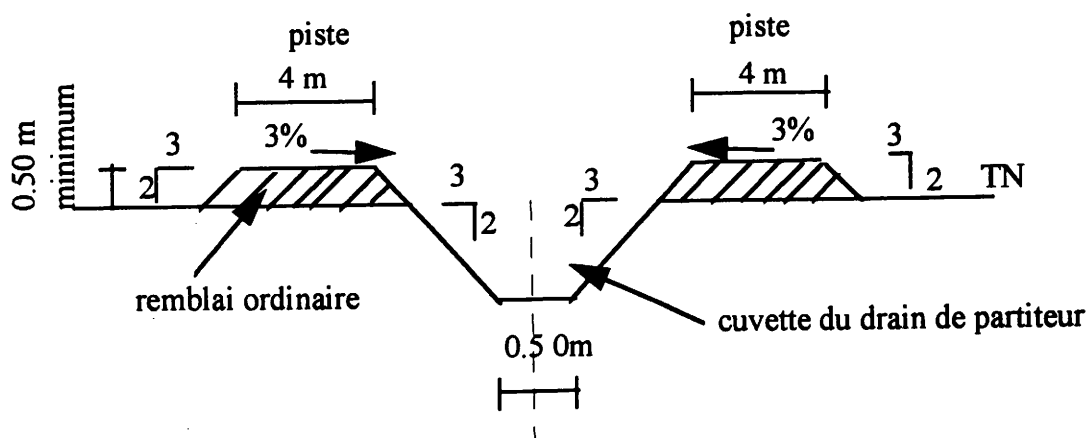
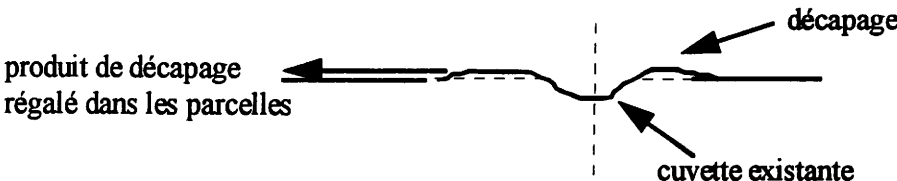
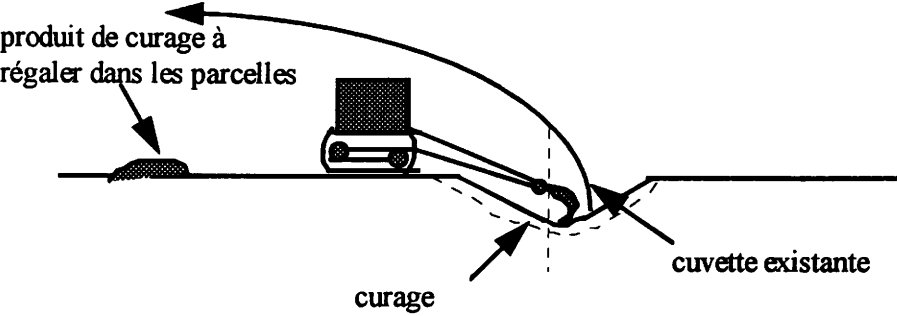
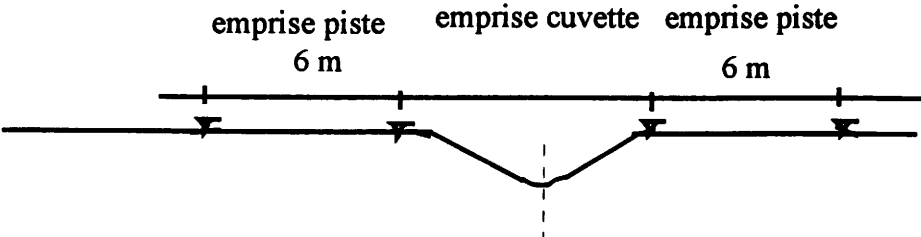
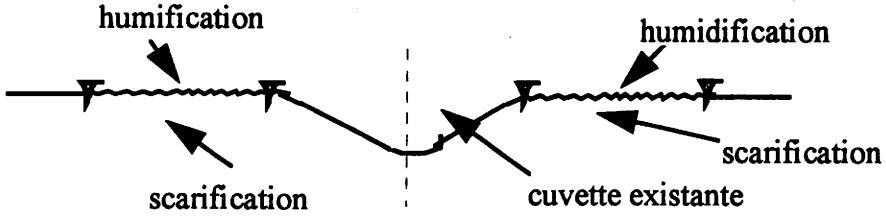
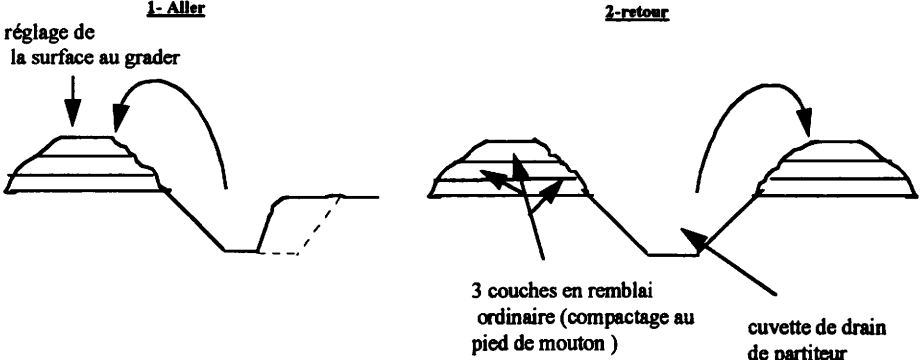
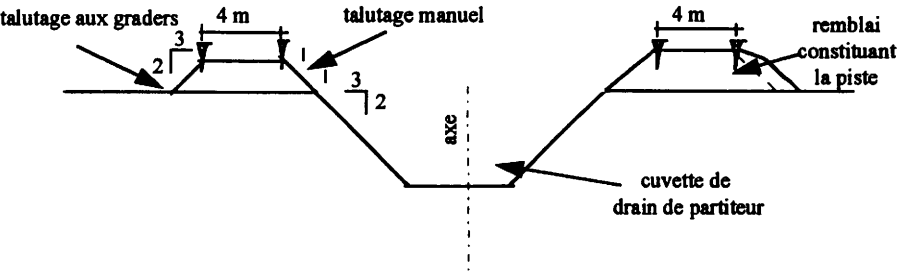


Figure n°2 : Profil en travers type du drain de partiteur.

2) Exécution de l'ouvrage

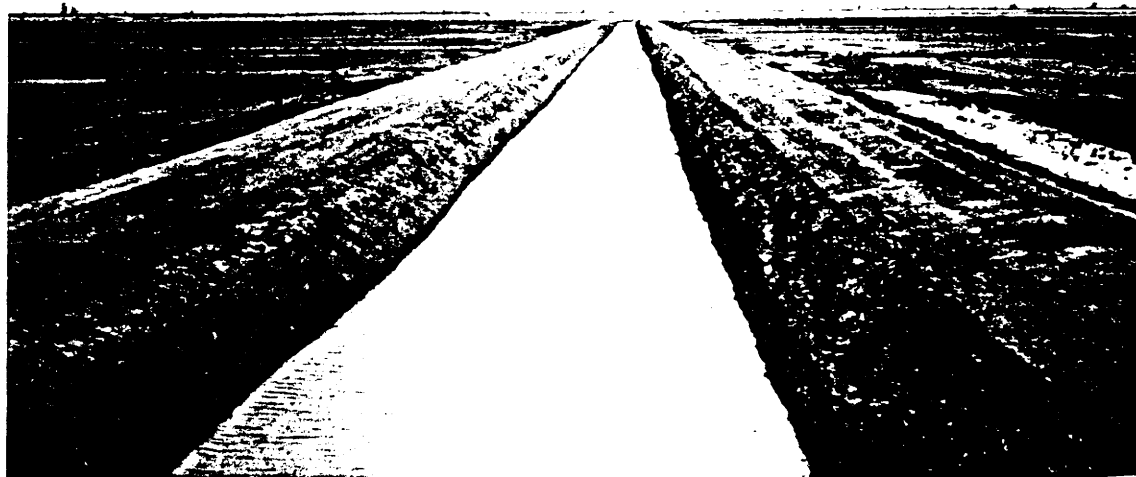
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Décapage de l'emprise des pistes, sur une épaisseur de 20 cm . son but est de dégager tous les matériaux impropres à l'exécution du drain et de permettre aux engins d'avoir une bonne position pour travailler. 	- Bulls D4 et D5
2	– Curage du drain de partiteur : - sur une épaisseur de 20 cm en moyenne. - le dépôt de curage est régalé dans les parcelles avant planage. 	- Pelles 225 et 325
3	– Implantation de l'emprise du drain 	- Niveau et théodolite - Chaîne

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
4	– Scarification et humidification de l'emprise des pistes. épaisseur de rippage (15 à 20 cm) Ces opérations permettent d'assurer la liaison du remblai avec le terrain naturel. 	- Citerne à eau - Bull équipé de ripper
5	– Recalibrage du drain et confection des pistes : - montage du déblai des pistes en 3 couches d'épaisseur 40 cm environ - régalage du matériau au Bull D6. - compactage de chaque couche avec le compacteur pieds de mouton - liaison entre les couches par scarification et humidification. - réglage de la surface des pistes aux graders. 	- Pelles 225 et 325 - Bulls D4 et D5 - Citerne - Graders
6	– Mise en forme des pistes : - talutage extérieur aux graders - talutage intérieur manuel à l'aide de pelles et pioches 	- Grader - pelles et pioches
7	– Compactage de la surface des pistes avec le compacteur bille lisse vibrant (4 passages aller-retour).	- Compacteur bille lisse

3) Rendement et coût de l'ouvrage :

- Rendement pour l'exécution
 - Drain de partiteur double piste : 45 ml/jour avec le matériel suivant (1 pelle 325, 1 grader 140, 1 bulls D4, 1 compacteur CA15, 1 citerne).
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) : 17.600 F CFA / m.l.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°4 : ARROSEURS

FICHE TECHNIQUE N°4 A : ARROSEUR MONOLATERAL

1) Nature de l'ouvrage

C'est un canal d'irrigation alimenté par un partiteur et desservant de l'eau aux parcelles par l'intermédiaire de prises de rigoles.

Ce canal est dit «monolatéral» car il irrigue sur une seule rive.

Il se subdivise en 2 types :

- arroseur monolatéral type 1 (irrigation sur une rive). La piste d'accès aux parcelles de 3 m de largeur est aménagée sur un cavalier de l'arroseur, l'autre ayant une largeur de 1 m.
- arroseur monolatéral type 2 (irrigation sur une rive) : les 2 cavaliers de l'arroseur ont une largeur en crête de 1 m, l'accès aux parcelles se faisant par le drain d'arroseur équipé d'une piste de 3 m de largeur.

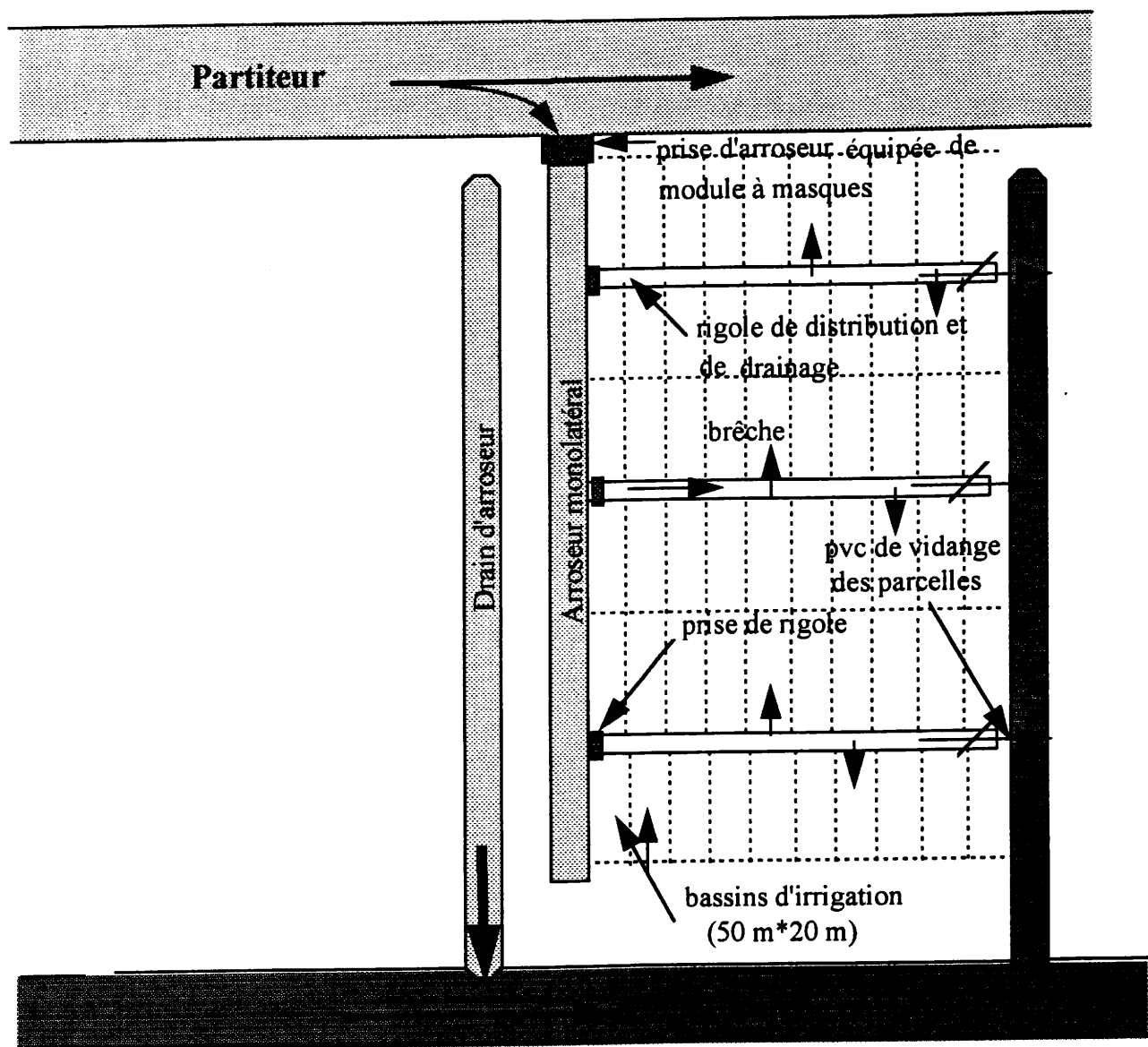


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement de l'arroseur monolatéral.

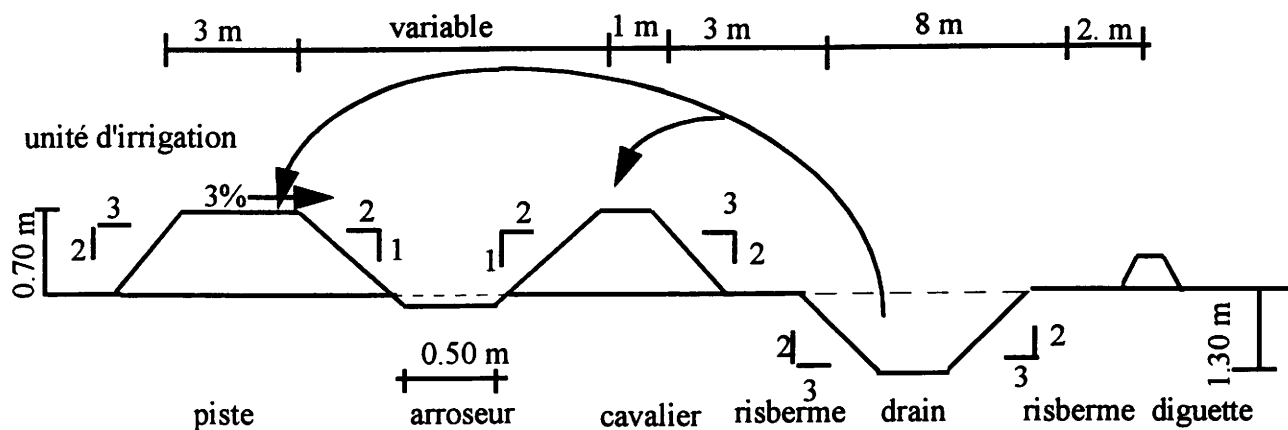


Figure n°2 : Profil en travers type de l'arroseur monolatéral type 1 (piste sur arroseur)

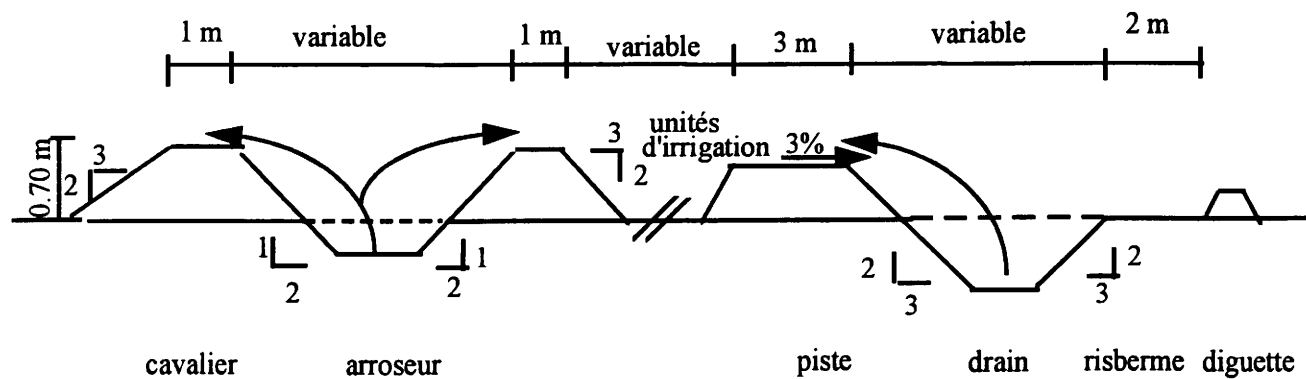
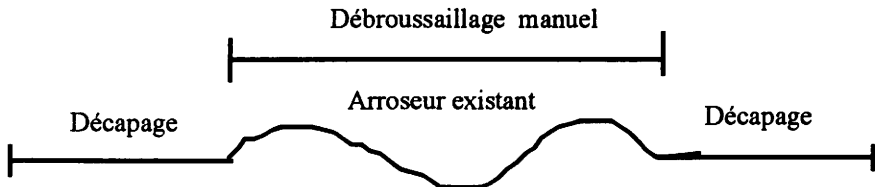
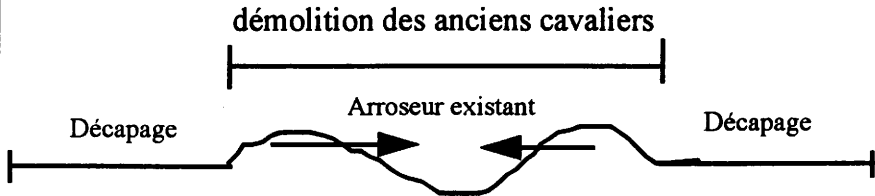
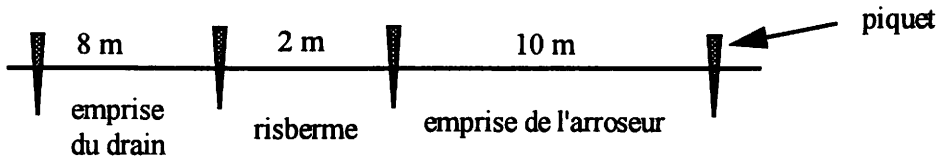
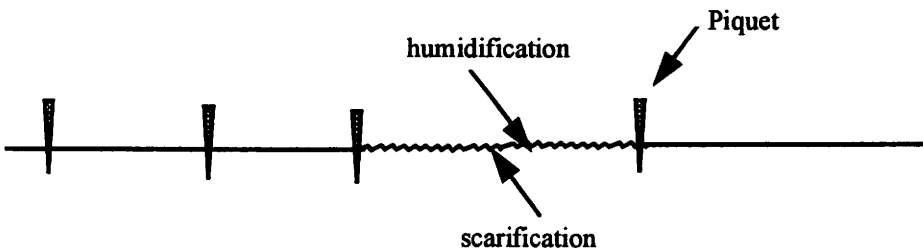


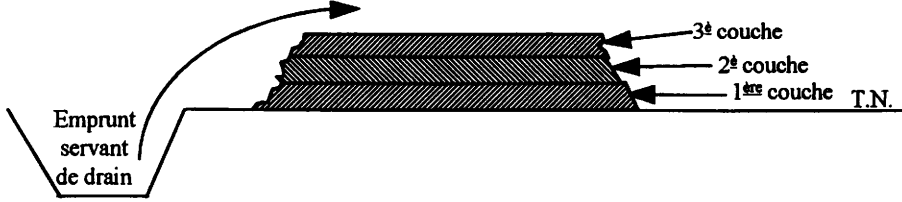
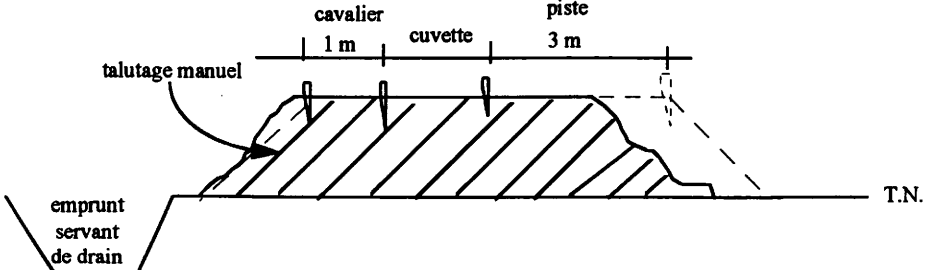
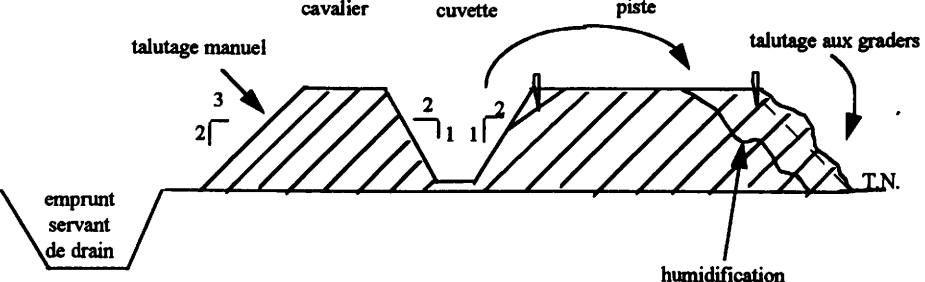
Figure n°3 : Profil en travers type de l'arroseur monolatéral type 2 (piste sur drain).

Remarque :

L'arroseur monolatéral type 2 est exécuté de la même façon que l'arroseur bilatéral (se reporter à la fiche n°4b).

2) Exécution de l'arroseur monolatéral type 1

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	- Débroussaillage manuel des cavaliers et de la cuvette de l'arroseur existant - Décapage de l'emprise totale du nouvel arroseur à l'extérieur de l'arroseur existant. 	- Pioche et coupe-coupe - Grader 240G - Bulls D5 et D4
2	- Démolition des anciens cavaliers, qui sont repoussés à l'intérieur de la cuvette existante, de façon à obtenir une plateforme de travail horizontale pour la pelle mécanique. 	- Bull D6
3	- Implantation du nouvel arroseur et du drain latéral servant de zone d'emprunt pour les matériaux de remblais de l'arroseur. 	- Théodolite et chaîne
4	- Scarification et humidification de l'emprise de l'arroseur. • épaisseur de rippage 15 à 20 cm • humidification sur toute l'emprise de l'arroseur 	- Bulls D4, D5 D6 - Citerne à eau

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
5	– Excavation du drain contigu et exécution du remblai constituant l'arroiseur. • montage du déblai de l'arroiseur en 3 couches d'épaisseur 40 cm environ. • régalage du matériau aux bulls • compactage de chaque couche avec le compacteur pieds de mouton. • liaison entre les couches par scarification et par humidification. • réglage de la surface du remblai aux graders • hauteur de la couche est définie avec une canne guidée au laser. 	- Pelles 225 et 325 - Bulls D4 et D5 - Citerne - Canne et émetteur laser
6	– Implantation du cavalier, de la cuvette et de la piste de l'arroiseur 	- Niveau et chaîne
7	– Excavation du déblai de la cuvette par une pelle mécanique équipée d'un godet trapézoïdal de curage. • la pelle se déplace sur l'axe de l'arroiseur ; l'exécution se fait tout en reculant. • le produit de déblai de la cuvette est utilisé pour compléter le remblai de la piste de l'arroiseur. • humidification du talus extérieur de la piste avant la mise en place du déblai de la cuvette, puis compactage de l'ensemble au compacteur pied de mouton • talutage intérieur de la cuvette avec le godet de la pelle mécanique et talutage extérieur manuel du cavalier • talutage extérieur de la piste avec les graders. 	- Pelles 225 ou 325 - Grader 240 G - Niveau et chaîne - Citerne

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
8	- Compactage de la surface de la piste avec le compacteur bille lisse vibrant (4 passages aller - retour).	- Compacteur bille lisse vibrant

3) Rendement et coût de l'ouvrage

- Rendement pour l'exécution : 30 ml/jour avec le matériel suivant (2 pelles 225 et 235, 1 grader 140, 2 bulls D4 et D5, 1 compacteur CA15, 1 citerne).
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995 : 11.500 F CFA / m l .

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°4B: ARROSEUR BILATERAL

1) Nature de l'ouvrage

C'est un canal d'irrigation alimenté par un partiteur et desservant de l'eau aux parcelles par l'intermédiaire de prises de rigoles.

Ce canal est dit «bilatéral» car il irrigue sur ses 2 rives.

Les 2 cavaliers de l'arroseur ont une largeur de 1 m en crête. L'accès aux parcelles se fait par des pistes de 3 m de largeur qui sont aménagées sur les 2 drains correspondants.

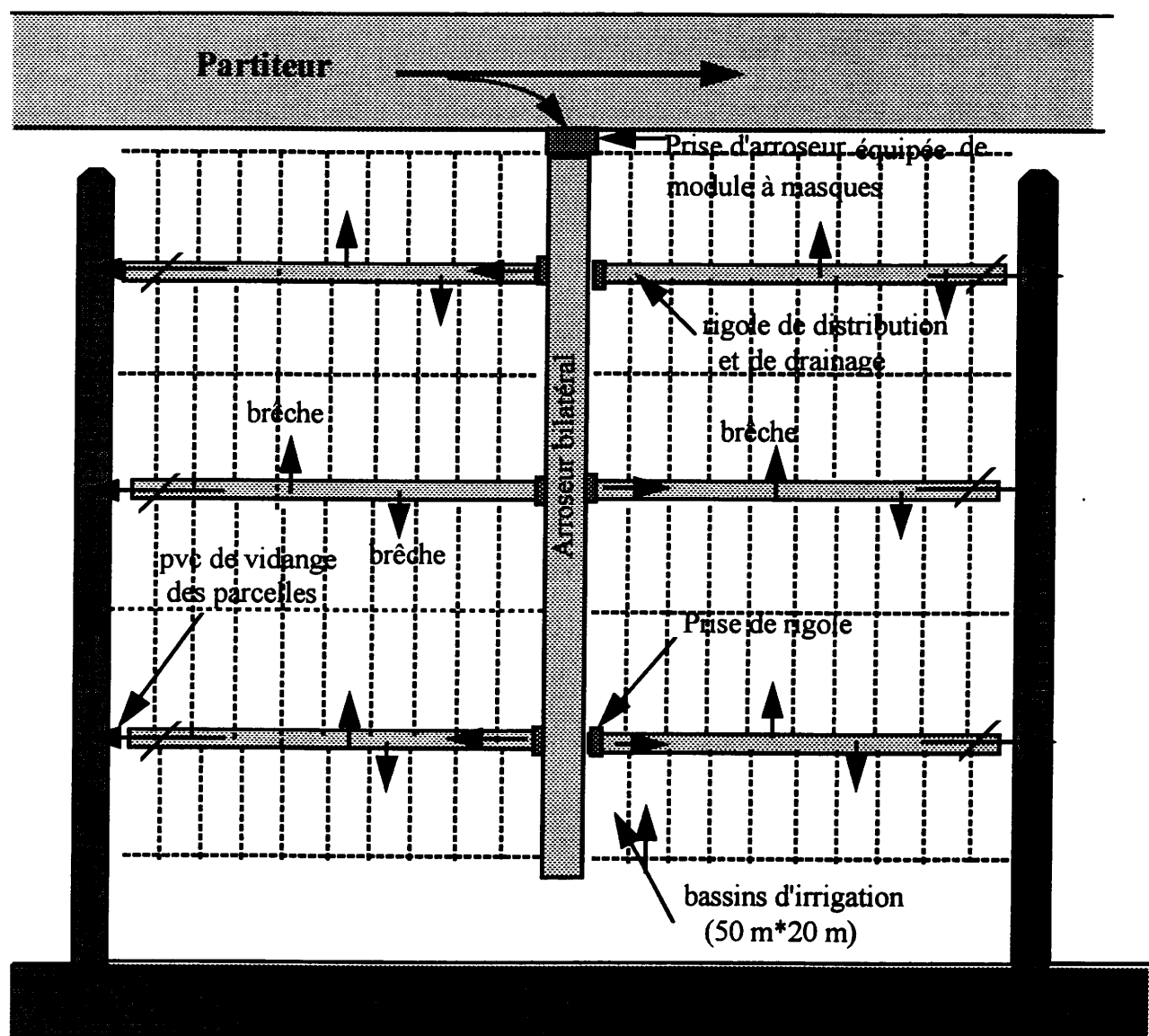


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement de l'arroseur bilatéral.

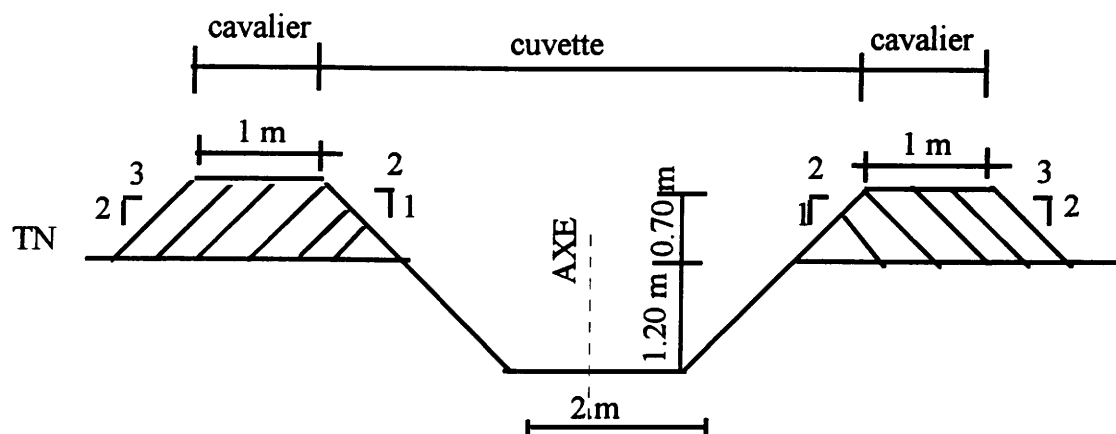


Figure n°2 : profil en travers type de l'arroiseur bilatéral

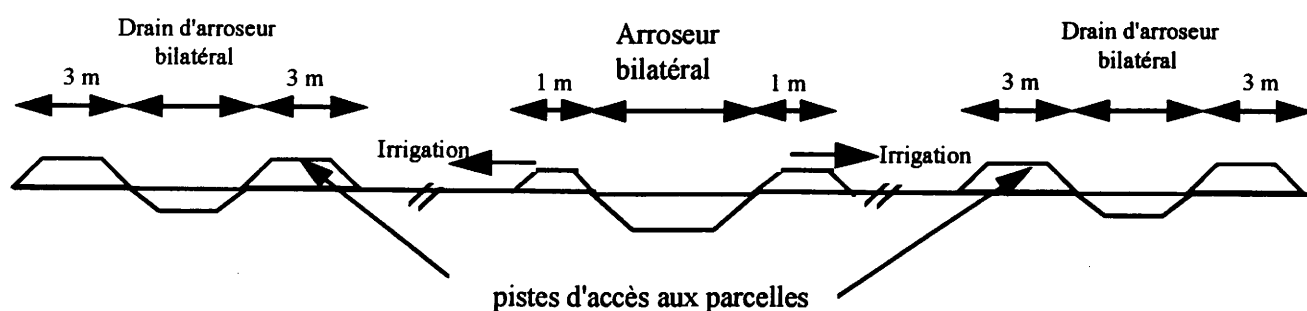
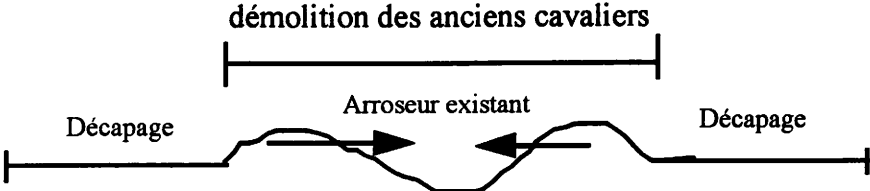
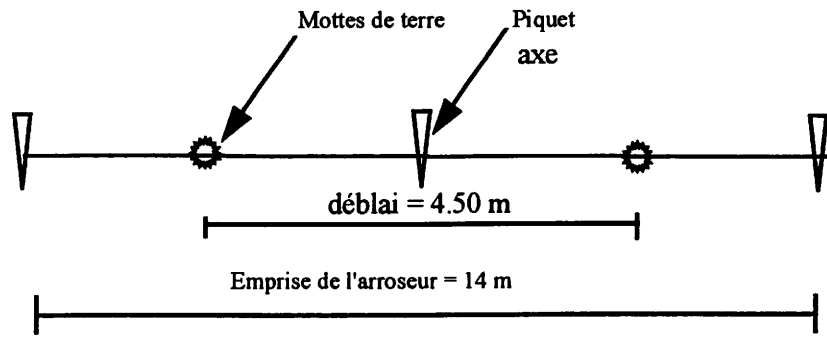
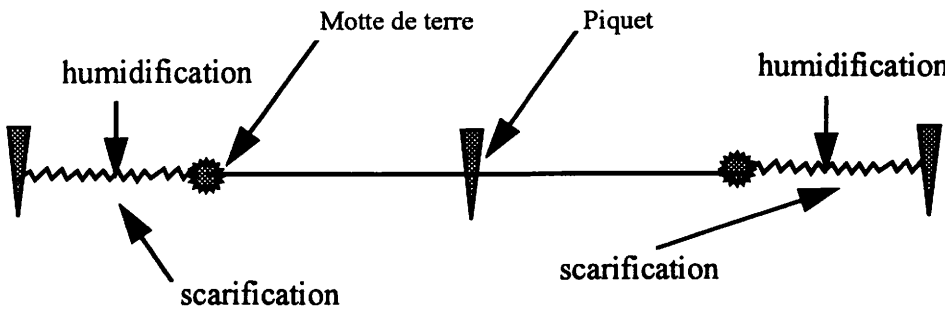
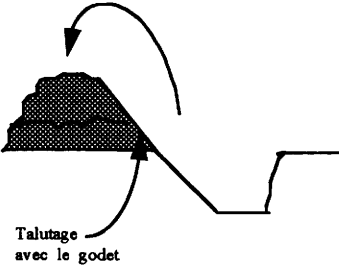
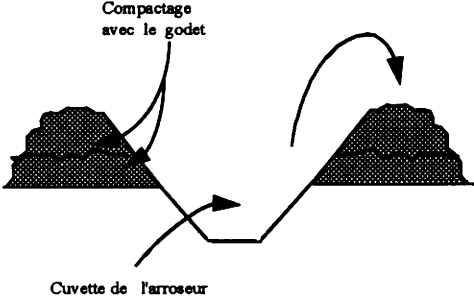
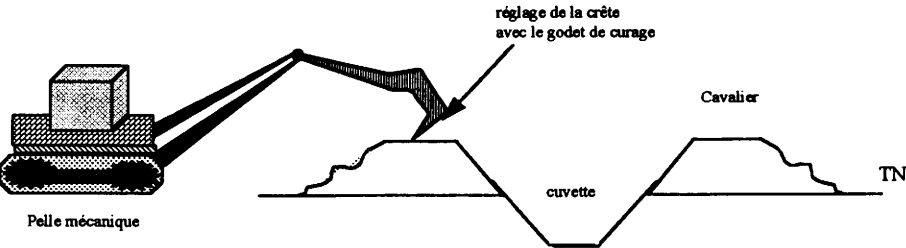
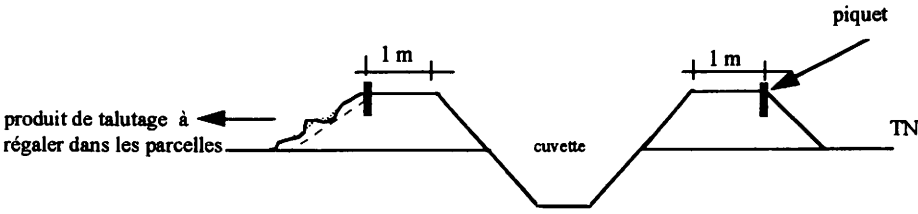


Figure n°3 : profil en travers type de l'arroiseur bilatéral avec les drains bilatéraux correspondants équipés de pistes d'accès aux parcelles.

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Débroussaillage manuel des cavaliers et de la cuvette de l'arroiseur existant. Débroussaillage manuel Décapage Arroseur existant Décapage	- Pioche et coupe-coupe

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
2	Décapage sur l'emprise totale du nouvel arroseur à l'intérieur du arroseur existant :	- Graders
3	– Démolition des anciens cavaliers qui sont repoussés à l'intérieur de la cuvette existante, de façon à obtenir une plateforme de travail horizontale pour la pelle mécanique. démolition des anciens cavaliers 	- Bull D5 ou D6
4	– Implantation du nouvel arroseur : • piquets à l'axe et piquets délimitant l'emprise de l'arroseur • mottes de terre alignées pour limiter l'emprise du déblai. 	- Théodolite et chaîne
5	– Scarification de l'emprise des cavaliers et humidification . • épaisseur de rippage : 15 à 20 cm 	- Bull et citerne à eau

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
6	– Exécution du déblai de la cuvette et du remblai des cavaliers par 2 passages de la pelle mécanique (aller - retour) Pour chaque cavalier : • montage en 2 couches d'épaisseur 0,40 m environ • compactage de chaque couche avec le godet de la pelle mécanique • talutage cuvette - cavalier avec le godet de la pelle <u>1- Aller</u>  <u>2- Retour</u> 	- Pelle 225 équipée d'un godet trapézoïdal
7	– Réglage de la crête des cavaliers avec une pelle équipée d'un godet de curage et travaillant transversalement à l'axe du cavalier. • la hauteur du cavalier est définie avec une canne guidée au laser. 	- Pelle équipée d'un godet de Curage - Canne et émetteur laser
8	– Implantation de la largeur des cavaliers (1m) avec des mottes ou piquets. – Talutage extérieur des cavaliers au grader et réglage des produits de talutage dans la parcelle 	- Niveau et chaîne - Graders

Remarques: Un suivi systématique de l'arroseur sera fait lors de la mise en eau.

En effet, suite au faible compactage des cavaliers (godet de pelle), des fuites risquent de se produire et celles-ci nécessitent alors un colmatage immédiat pour éviter la création d'une brèche dans l'arroseur

3) Rendement et coût de l'ouvrage

- Rendement pour l'exécution : 50 m.l/jour avec le matériel suivant (1 pelle 225, 1 grader 140, 2 bulls D4 et D5, 1 citerne).
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) : 6.500 F CFA/ m. l.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°5 : LES DRAINS D'ARROSEURS

1) Nature de l'ouvrage

Les drains d'arroseurs sont des drains qui collectent les eaux de drainage des parcelles et les évacuent dans les drains de partiteur.

3 types de drains ont été exécutés :

- drain sans piste, ayant servi de zone d'emprunt pour la confection de l'arroseur monolatéral type 1. (Cf. Fiche technique n°4A)
- drain avec une simple piste de 3 m de largeur
- drain avec une double piste de 3 m de largeur chacune.

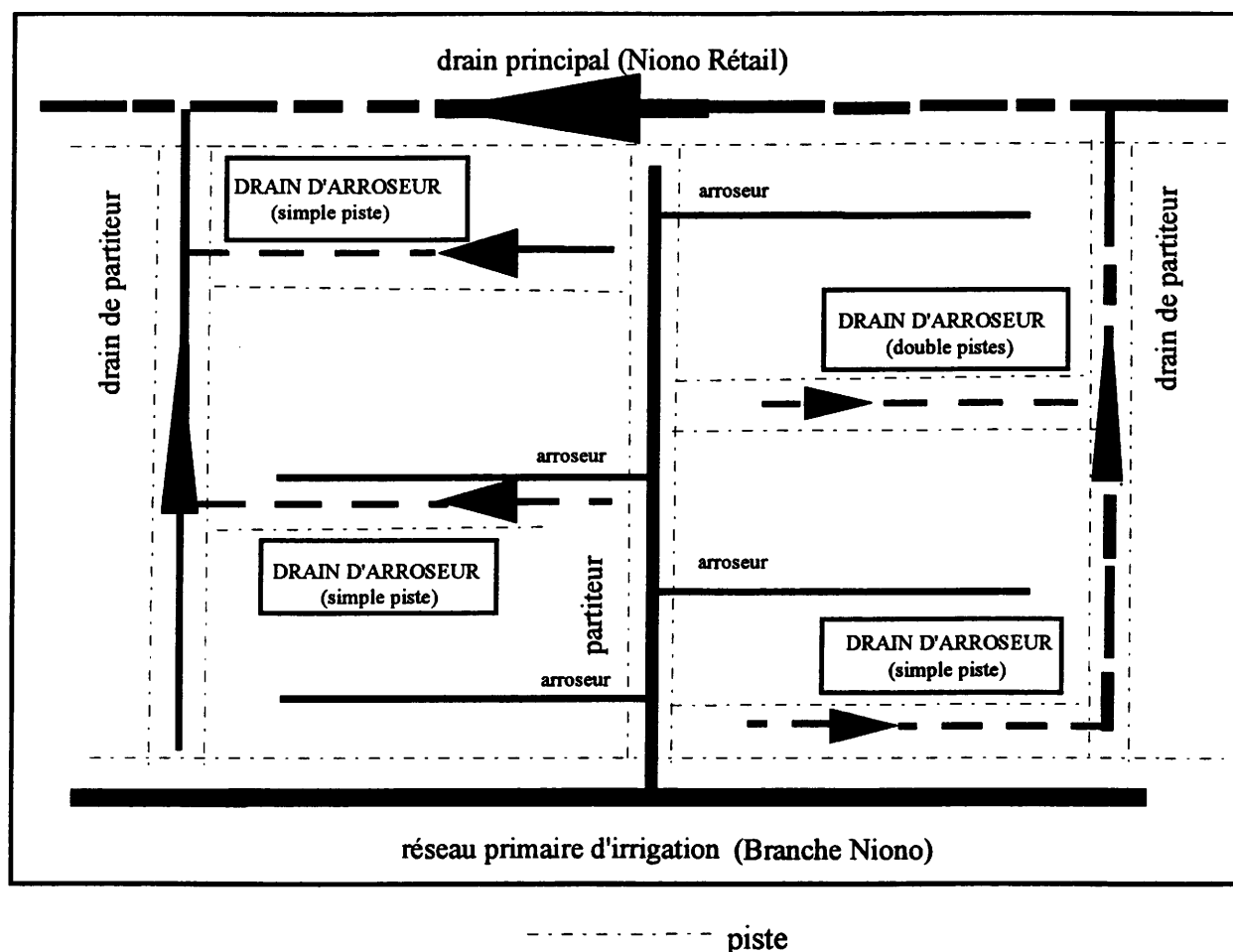


Figure N° 1 : Schéma de fonctionnement des drains d'arroseur (simple piste et double pistes).

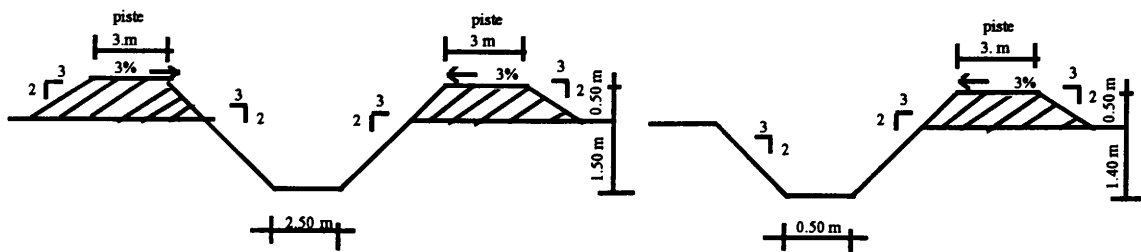


Figure N° 2 : Profils en travers type des drains d'arroseur (simple et double pistes).

Ci-dessous sont présentées les différentes phases d'exécution du drain avec double piste.
Pour le drain équipé d'une simple piste, l'exécution se fait de la même façon, mais avec un seul passage de la pelle mécanique.

2) Exécution du drain d'arroseur avec double piste

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	- Démolition des anciennes diguettes existantes. - Décapage de l'emprise totale des pistes.	- Bulls D4 et D5 - Grader
2	Implantation de l'emprise du drain	- Niveau - Théodolite et chaîne
3	Scarification de l'emprise des pistes et humidification. • épaisseur de rippage (15 à 20 cm) • ces deux opérations permettent d'assurer la liaison entre le remblai et le terrain naturel.	- Bulls équipés de rippers.

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
4	– Excavation du déblai de la cuvette et confection des pistes a) Déblai de la cuvette: - recalibrage et talutage lors de la mise au gabarit . b) Remblai des pistes: - montage du déblai en couche unique d'épaisseur 50 cm environ sur chaque côté du drain en 2 passages de la pelle mécanique (aller -retour). - compactage avec le compacteur à rouleau pieds de mouton (4 passages aller - retour) - réglage de la plateforme des pistes	- Pelles 325 et 225 - Compacteur à rouleau pieds de mouton
5	– Mise en forme des pistes. - implantation de la largeur des pistes (3 m) - talutage intérieur manuel. - talutage extérieur par les graders.	- Grader - Pioche et pelle
6	– Compactage en finition de la surface des pistes avec le compacteur bille lisse vibrant (4 passages aller-retour).	- Compacteur bille lisse vibrant

3) Rendement et coût de l'ouvrage.

- Rendement pour l'exécution :
 - Drain d'arroseur simple piste : 100 ml/jour avec le matériel suivant (1 pelle 225, 1 grader 140, 2 bulls D4 et D5 / D6, 1 compacteur CA15, 1 citerne).
 - Drain d'arroseur double pistes : 50 ml/jour avec le matériel suivant (1 pelle 225, 1 grader 140, 2 bulls D4 et D5 / D6, 1 compacteur CA15, 1 citerne).
- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) =
 - drain d'arroseur simple piste : 1.835 F CFA/m.l.
 - drain d'arroseur double pistes : 2.850 F CFA/m.l.

4) Photo de l'ouvrage exécuté :



FICHE TECHNIQUE N°6 : PLANAGE

1) Nature des travaux

Les travaux consistent à créer des bassins de 0.1 ha (50 m x 20 m) grossièrement planés pour permettre la culture du riz. Les bassins séparés par des diguettes en terre sont irrigués par des rigoles de distribution et de drainage alimentés par un arroseur. Chaque rigole de distribution et de drainage comporte en tête un ouvrage préfabriqué de prise dans l'arroseur dont elle dépend, et à son extrémité un ouvrage de vidange vers le drain d'arroseur. Ainsi les rigoles fonctionnent en alimentation d'eau des bassins pour l'irrigation, en drainage pour la vidange des bassins.

Une unité d'irrigation (1 ha) est constituée par un ensemble d'environ 10 bassins le long d'une même rigole. Un arroseur peut alimenter un îlot d'irrigation en moyenne de 20 ha (20 unités d'irrigation) sur une rive (arroseur monolatéral) ou un îlot sur chacune de ses rives (arroseur bilatéral)

En ce qui concerne le planage proprement dit, on distingue deux types, dépendant de la topographie du terrain :

- le type 1 pour le terrain à pente régulière de l'arroseur vers le drain d'arroseur, ce qui est le cas de la majeure partie du périmètre Retail 3. Il consiste à planer les unités d'irrigation par passages croisés d'engin, de façon à ce que la tolérance de plus ou moins 10 cm soit respectée pour chaque bassin de 0.1 ha.
- Le type 2 pour les zones à topographie irrégulière et présentant des contre-pentes ou un micro-relief tels que le planage T1 est insuffisant. Il consiste à effectuer des mouvements de terre permettant de parvenir à la tolérance requise pour chaque bassin de 0.1 ha. Ce planage nécessite une exécution plus laborieuse, donc plus coûteuse.

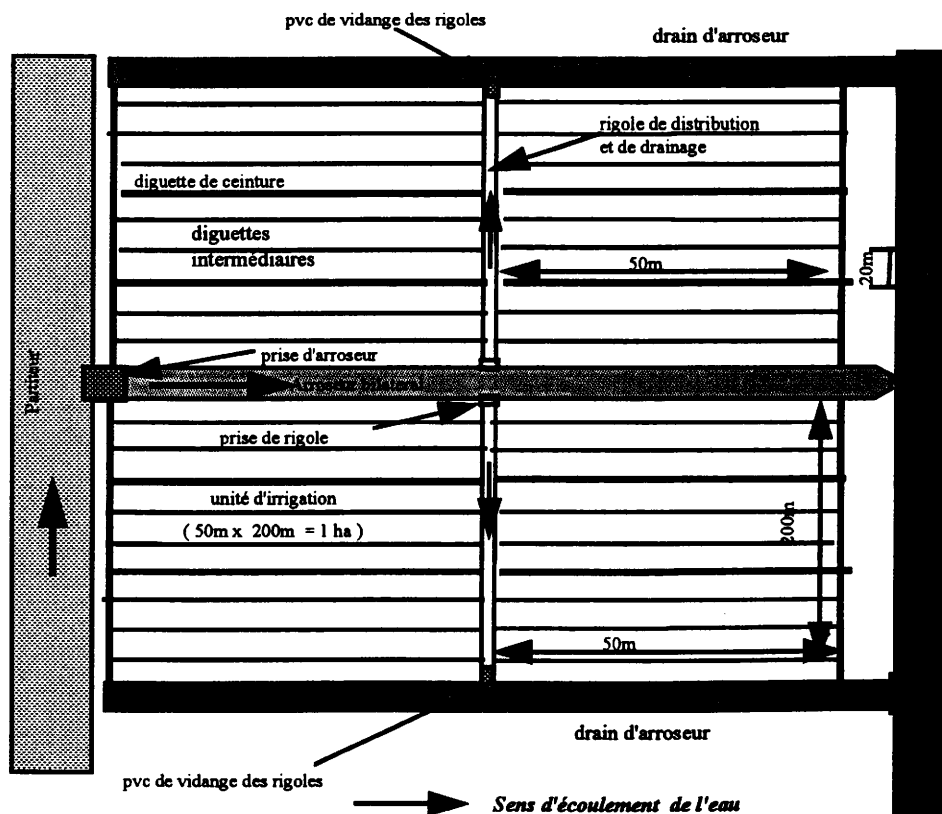


Figure N°1 : Schéma d'aménagement à la parcelle type pour les arroseurs bilatéraux

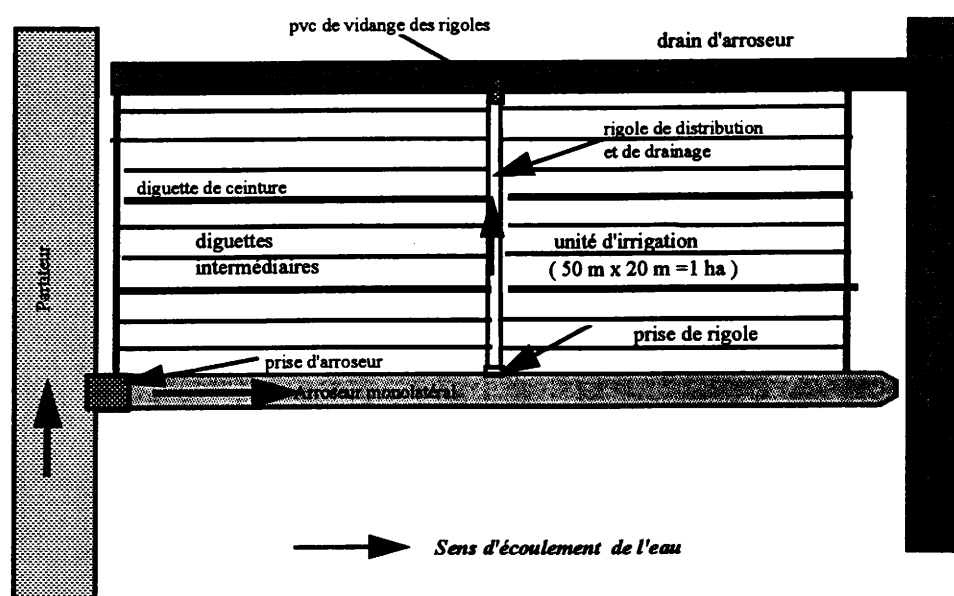


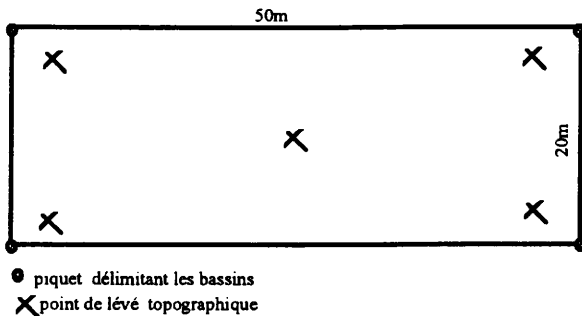
Figure n°2 : Schéma d'aménagement à la parcelle type pour les arroseurs monolatéraux.

2) Exécution du planage

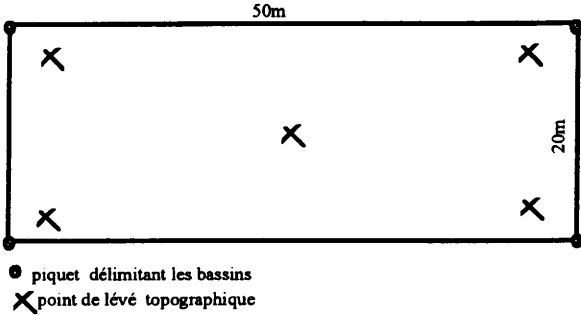
2.1 Les travaux préparatoires au planage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Débosselage préliminaire au bull pour l'élimination des diguettes existantes et des bosses au niveau du terrain.	- Bulls D4 et D6
2	– Labour au bull avec une profondeur minimale de 10 à 15 cm	- Bulls D5 & D6 équipés de rippers
3	– Pulvérisation des parcelles avec un tracteur équipé de pulvérisateur à disques (deux passages croisés pour éliminer toutes les mottes de dimension supérieure à 5 cm.).	- Tracteur équipé de pulvérisateur à disques
4	– Demande par l'Entreprise d'un permis de planage délivré par le Contrôle.	

2.2 Planage des zones de type T1 : (pente du terrain de l'arroseur vers le drain).

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	- Planage par 2 passages croisés de graders pour les zones particulièrement accidentées et une seule passe longitudinale (parallèle à l'arroseur) dans les zones régulières pour obtenir un planage dans la tolérance requise (± 10 cm par rapport au plan moyen horizontal dans chaque bassin.).	- Graders
2	- Piquetage des bassins et lever altimétrique contradictoire de 5 points dans chaque bassin.  ● piquet délimitant les bassins X point de levé topographique	- Marteau et piquets - Niveau et chaîne
3	- Acceptation du planage par le Contrôle (les 5 côtes de chaque bassin sont dans la tolérance (± 10 cm par rapport au plan moyen horizontal du bassin) ou reprise de planage pour obtenir la tolérance requise.	- Graders - Tracteur équipé d'une barre niveleuse
N.B	Un examen visuel complémentaire est effectué par le contrôle sur l'ensemble des bassins de façon à déceler ceux qui présentent un mauvais état de surface (bosses, creux, ornières, cordons etc.) ayant échappé au contrôle topographique. Ces zones feront l'objet d'un surfacage de finition qui pourra être réalisé par une barre niveleuse tractée.	
4	- Demande d'un permis d'aménagement parcellaire, délivré par le Contrôle.	
5	- Etablissement d'un plan général au 1/2000 comportant la superficie de chaque bassin et la moyenne des 5 côtes correspondantes.	

2.3 Planage des zones de type T2 : (zones en contre pente ou très accidentées)

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Préplanage soigné par passage croisé au grader.	- Graders
2	– Piquetage des bassins et lever altimétrique contradictoire avec le Contrôle de 5 points dans chaque bassin. 	- Marteau et piquet - Niveau et chaîne
3	– Etablissement du plan de planage pour un ensemble minimum de 2 unités d'irrigation desservies par une même rigole et calcul des cubatures et de surfaces de planage sur la base de l'égalité déblais/remblais.	
4	– Approbation du plan de planage par le Contrôle.	
5	– Planage aux graders équipés de caisses épanduses avec récepteurs guidés au laser.	- Graders guidés au laser - émetteur laser
6	– Lever altimétrique contradictoire avec le Contrôle de 5 points dans chaque bassin.	- Niveau
7	– Acceptation du planage par le Contrôle (les 5 côtes de chaque bassin sont dans la tolérance de ± 10 cm par rapport au plan moyen horizontal du bassin) ou reprise de planage pour obtenir la tolérance requise	
8	– Examen visuel complémentaire de l'état de surface des bassins et passage de la barre niveleuse tractée si nécessaire.	- Tracteur équipé d'une barre niveleuse
9	– Demande d'un permis d'aménagement parcellaire délivré par le Contrôle.	
10	– Etablissement d'un plan général au 1/2000 comportant la superficie de chaque bassin et la moyenne des côtes correspondantes	

3) Rendement et coût de l'ouvrage

- Rendement pour l'exécution :
 - Planage T1 : 5 ha/jour avec le matériel suivant (2 graders, 2 bulls D4 et D5, 1 tracteur agricole, 1 pulvérisateur à disques, 1 barre niveleuse).
 - Planage T2 : 4 ha/jour avec le matériel suivant (4 graders avec caisses épanduses, 2 bulls D6 et D7, 2 tracteurs agricoles, 1 pulvérisateur à disques et et 1 barre niveleuse)
- Coût du planage (Marché de travaux 1995) :
 - Planage T1 = 326.000 FCFA / ha
 - Planage T2 = 645.000 FCFA / ha

4) Photo de l'ouvrage exécuté :



A) Rigoles :

1) Nature de l'ouvrage:

La rigole est un petit canal qui assure les deux fonctions suivantes :

- **Irrigation :**

L'eau transite de l'arroseur vers les parcelles par la rigole. L'alimentation des parcelles se fait par ouverture de brèches à la daba directement dans les cavaliers des rigoles.

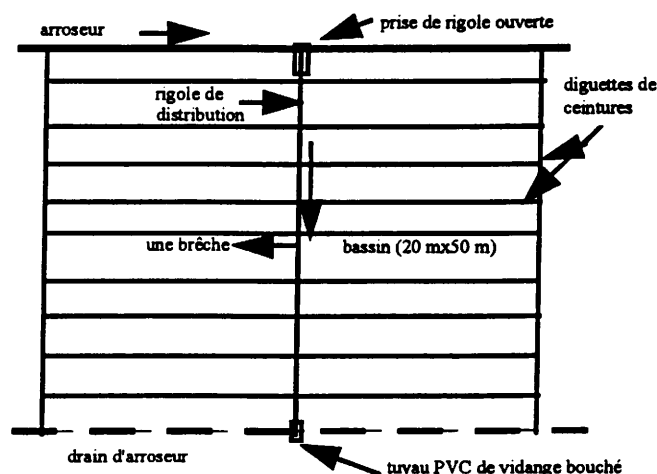


Figure n°1 : schéma de fonctionnement de la rigole de distribution.

- **Drainage**

La vidange des bassins rizicoles se fait aussi grâce à la rigole, par ouverture de brèches à la daba dans les cavaliers. Un tuyau PVC situé à l'extrémité aval de la rigole permet d'évacuer les eaux de drainage des parcelles dans les drains d'arroseur.

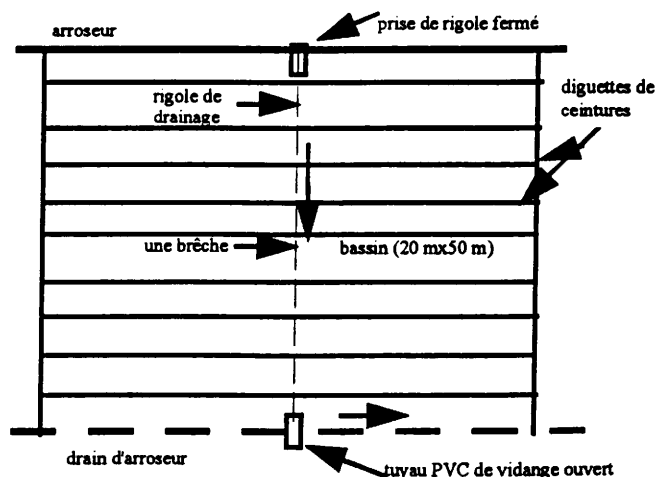


Figure n°2 : Schéma de fonctionnement de la rigole de drainage.

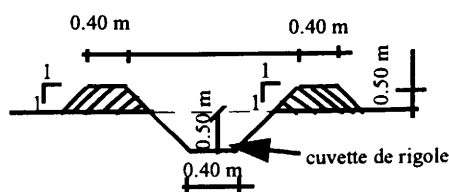


Figure n°3 : Profil en travers type d'une rigole

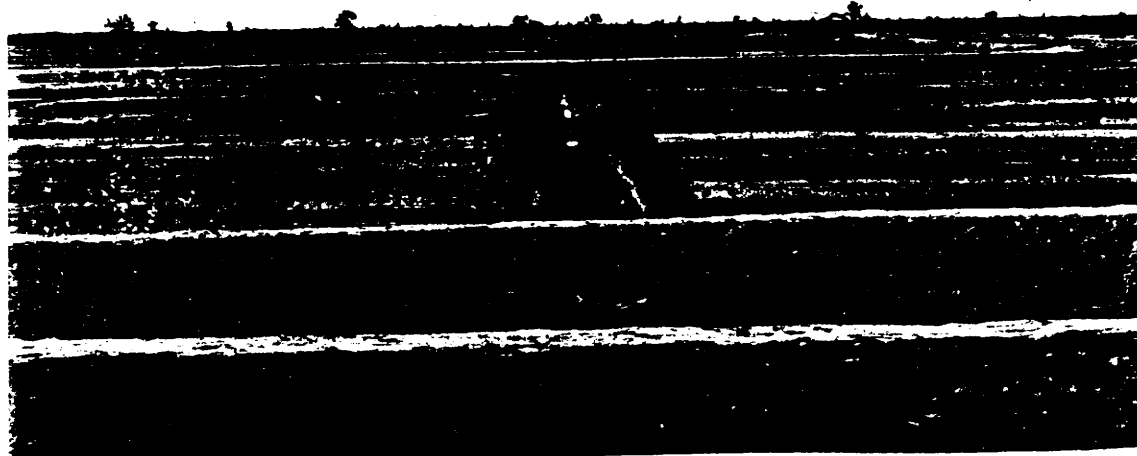
2) Exécution des rigoles

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation de la rigole par l'équipe topographique. Celle ci est matérialisée par des piquets aux extrémités et des mottes de terre intermédiaires.	- Niveau et chaîne
2	– Passage d'un bull. (D5, D6) ou d'un grader pour ameublir le sol, et faciliter le travail ultérieur du creusement de la rigole.	- Bulls D5, D6
3	– Exécution de la cuvette de la rigole au grader ou avec une machine adaptée (rigoleuse). Les déblais d'excavation de la rigole sont déposés latéralement et la mise en forme des cavaliers est réalisée par les exploitants.	- Grader ou machine adaptée pour les rigoles

3) Rendement et coût des rigoles.

- Rendement pour l'exécution = 700 ml/jour avec une «rigoleuse» ou un grader sans la mise en forme définitive des cavaliers.
- Coût des rigoles (Marché 1995 de travaux) = 190 FCFA/m.l . (sans la mise en forme des cavaliers).

5) Photo de l'ouvrage exécuté :



B) Diguettes

1) Nature de l'ouvrage :

Les diguettes de ceinture sont des petits cavaliers délimitant les bassins d'irrigation et permettant de contenir l'eau des bassins.

Les diguettes de ceinture pour les bassins de 30 ares sont réalisés par l'Entreprise. La confection des diguettes intermédiaires, par bassins de 10 ares, est à la charge des exploitants.

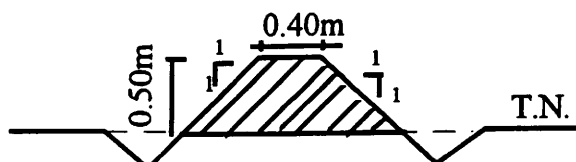
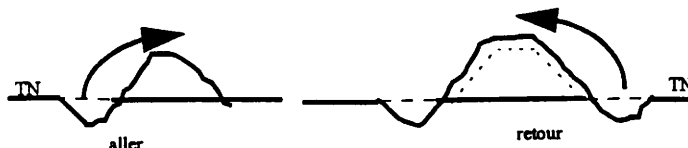


Figure n°4 : profil en travers type d'une diguette.

2) Exécution des diguettes de ceinture des bassins.

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation des diguettes par l'équipe topographique. Celles-ci sont matérialisées par des piquets aux extrémités et des mottes de terre intermédiaires.	- Niveau et chaîne
2	– Exécution des diguettes • avec les graders (aller - retour). • mise en forme manuelle à l'aide de pelles et de pioches.	- Grader - Pelles, pioches



3) Rendement et coût et des diguettes.

- Rendement pour l'exécution = 2000 ml/jour avec un grader sans la mise en forme définitive.
- Coût des diguettes (Marché de travaux 1995) = 335 FCFA/m.l.

5) Photo de l'ouvrage exécuté :



CHAPITRE II : FICHES TECHNIQUES D'EXECUTION DES OUVRAGES D'ART

FICHE TECHNIQUE N°1 : FRANCHISSEMENT SUR DRAIN PRINCIPAL

1) Nature de l'ouvrage :

Le franchissement sur drain principal est un ouvrage de génie civil constitué d'un double dalot permettant de traverser sur une largeur de 5 m.

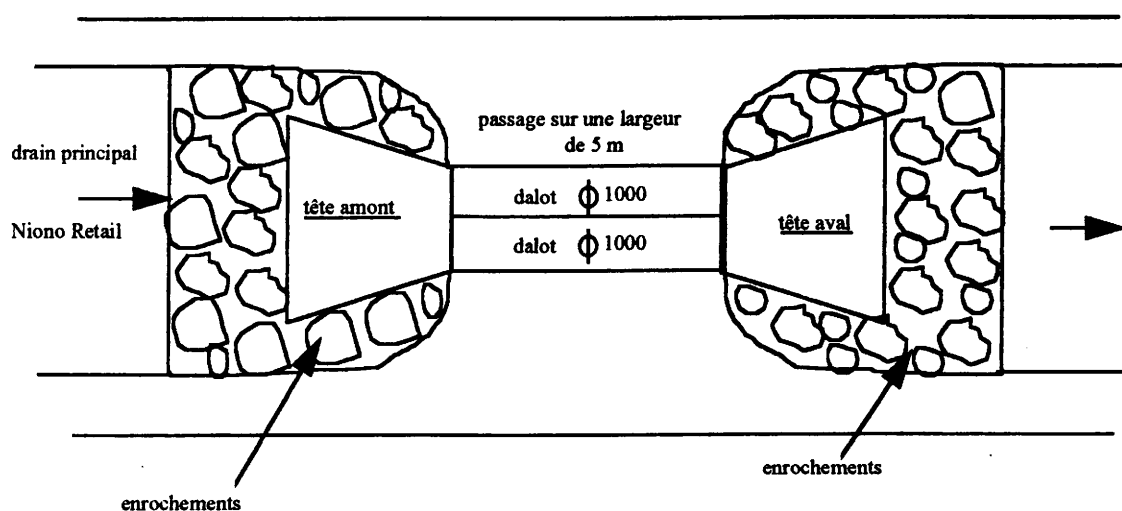
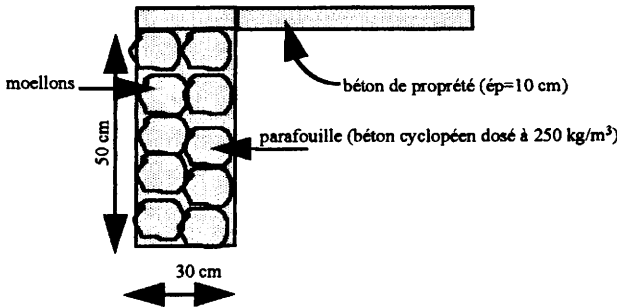


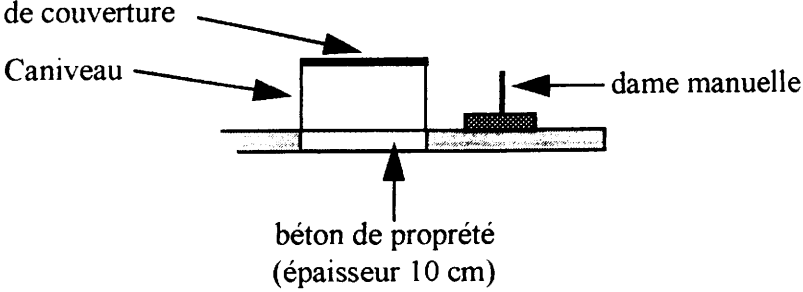
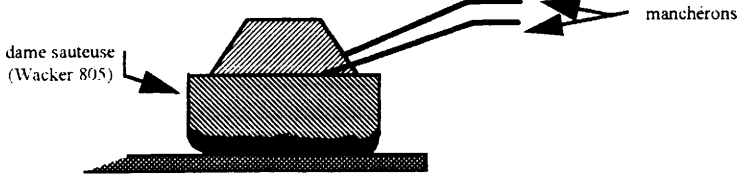
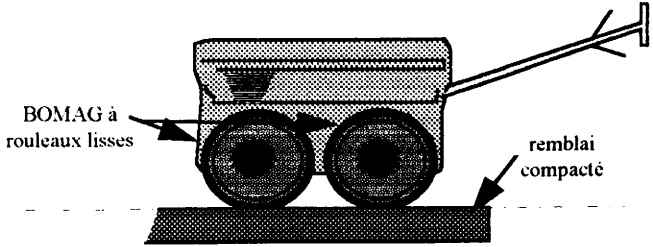
Figure n°1 : Schéma descriptif du franchissement sur drain principal.

2) Exécution de l'ouvrage:

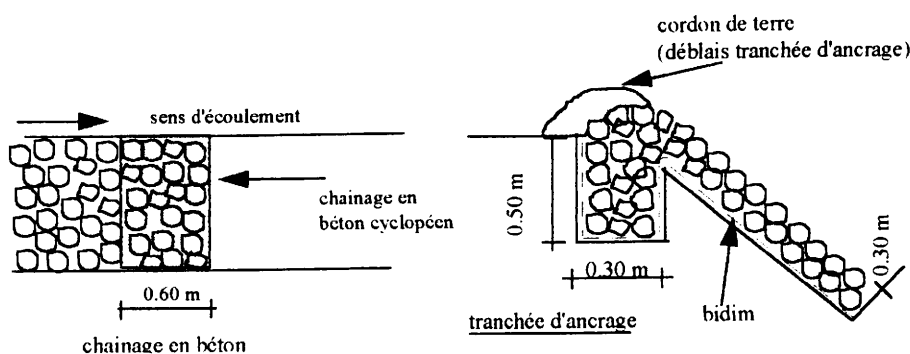
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation de l'ouvrage conformément au plan : Elle se fait en fonction de l'axe du drain principal.	- Niveau et chaîne - Marteau - Piquets

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
2	- Fouille et exécution du béton de propreté : • fouille exécutée au tractopelle puis manuellement pour le réglage du fond de fouille. • béton de propreté dosé à 250 kg/m³ et malaxage à la bétonnière. • épaisseur du béton de propreté = 10 cm. • mise en place à l'amont et à l'aval de l'ouvrage d'un para fouille, en bordure du béton de propreté. Ce para fouille est exécuté en béton cyclopéen (moellons plus béton). Remarque : le para fouille a pour rôle d'empêcher les affouillements sous l'ouvrage  Coupe : para fouille et béton de propreté	- Tractopelle - Truelle - Bétonnière - Brouette
3	- Ferrailage et coffrage et du radier : • des armatures en U sont mises en attente verticalement pour les murs en élévation. • les armatures sont exemptes de rouille, de mortier, de béton etc. • les coffrages latéraux du radier sont soigneusement étayés. • avant mise en place, les coffrages sont nettoyés et enduits d'un produit de démoulage (huile de vidange, gas-oil etc.). • des cales béton, pour assurer l'enrobage correct des armatures (2.5 cm minimum), sont placées le long des coffrages et sur le béton de propreté du radier.	- Tenailles - Clé à griffes - Marteau et pointes - planches de coffrages
4	- Coulage et vibration du radier : • le béton est dosé à 350 kg/m³ • son malaxage se fait à la bétonnière jusqu'à obtenir une couleur sensiblement uniforme. • nettoyage et humidification de la zone coffrée avant coulage. • la vibration se fait avec une aiguille vibrante . • la côte supérieure du radier est contrôlée par l'équipe topographique (épaisseur 30 cm). • finition de la surface du radier par talochage. • des stries sont faites à la truelle entre les armatures en attente pour assurer une bonne liaison. • décoffrage du radier après la prise du béton.	- Bétonnière - Niveau maçon - Taloche et truelle

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
5	– Ferraillage des murs en élévation : • il est composé d'armatures en U renversées et de filants. • les armatures en U renversées sont attachées aux fers en attente à la hauteur désirée et dans ces U renversés passent des filants parallèles au radier avec un écartement variant entre 18 et 20 cm.. • veiller à la propreté des armatures.	- Tenailles - Clé à griffes
6	– Coffrage et coulage des murs en élévation : • exécution de talonnettes à la base des murs pour faciliter l'installation des coffrages. - pose des cales béton pour assurer l'enrobage correct des armatures (2,5 cm). • confection des panneaux de coffrage, pose et humidification. • béton dosé à 350 kg/m3 avec les agrégats contrôlés et vibré par couche de 20 cm. • prélèvement de 6 éprouvettes de béton au pour mesurer la résistance à la compression à 7 jours (15 MPA minimum), et à 28 jours (20 MPA minimum). Remarques : • un étayage soigné des panneaux de coffrage permet d'éviter le flambage des voiles. • les topographes donnent les différentes cotes altimétriques de l'ouvrage.	- Niveau topo - Niveau maçon - Serre-joint - Scie - Bétonnière - Aiguille vibrante - panneaux de coffrage
7	– Décoffrage des murs en élévation: • Les coffrages sont enlevés quand le béton a atteint une résistance suffisante pour supporter son poids propre. Remarque: En cas de vides sur la surface décoffrée, il est nécessaire de procéder au ragréage avec un mortier de ciment dosé à 600 kg/m3 mélangé à un adjuvant de type Sikalatex. Cet adjuvant assurera une bonne adhérence du mortier de ragréage sur le béton.	- Marteau - Pelle - Arrache-clou - Truelle et taloche - Sikalatex

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
8	– Remblai autour de l'ouvrage. : Le remblai se fait en 3 étapes: • utilisation des dames manuelles et des pelles à la base de l'ouvrage. <u>Schéma 1</u>  <u>Schéma 2</u> • utilisation des dames sauteuses (Wacker 805) dans la partie moyenne de l'ouvrage.  • utilisation du compacteur BOMAG à rouleau lisse dans la partie supérieure (remblais sur dalots) pour des couche d'épaisseur 30 cm environ. La liaison entre les couches se fait par légère scarification et humification. <u>Schéma 3</u> 	- Dames manuelles et sauteuses - Compacteur

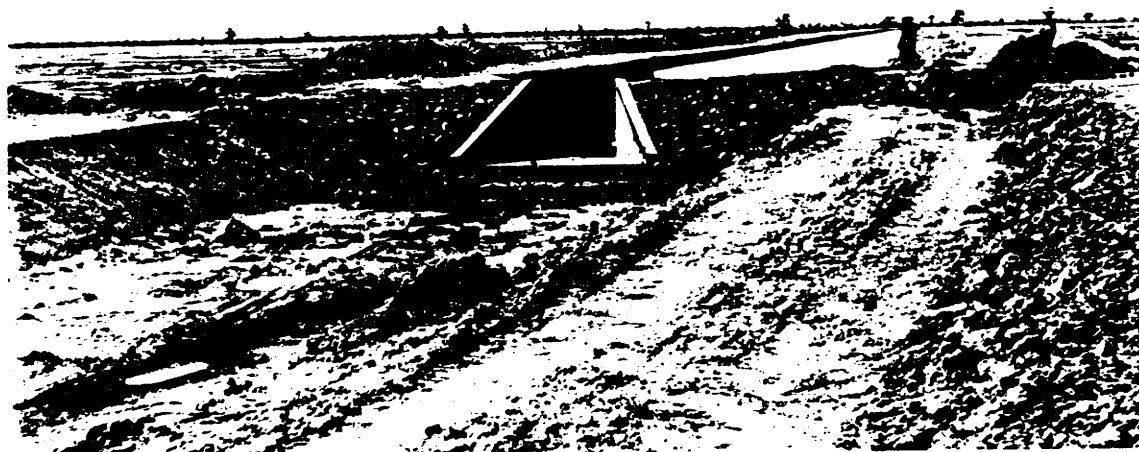
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
9	Exécution des enrochements (amont et aval) : • fouille pour l'emprise des enrochements sur une épaisseur de 30 cm. • cet enrochement est exécuté sur une longueur de 5 m en amont et en aval du radier pour éviter l'érosion des berges et protéger l'ouvrage. • les moellons sont posés sur un filtre synthétique (Bidim) pour assurer une bonne stabilité des enrochements. • un chaînage en béton cyclopéen (dosé à 250 kg/m³) est exécuté à l'extrémité des enrochements afin d'éviter leur déplacement. • une tranchée d'ancrage pour le bidim et les enrochements est exécutée dans la partie supérieure des talus du drain.	- Tracteur pioche - Marteau - Pelle et truelle

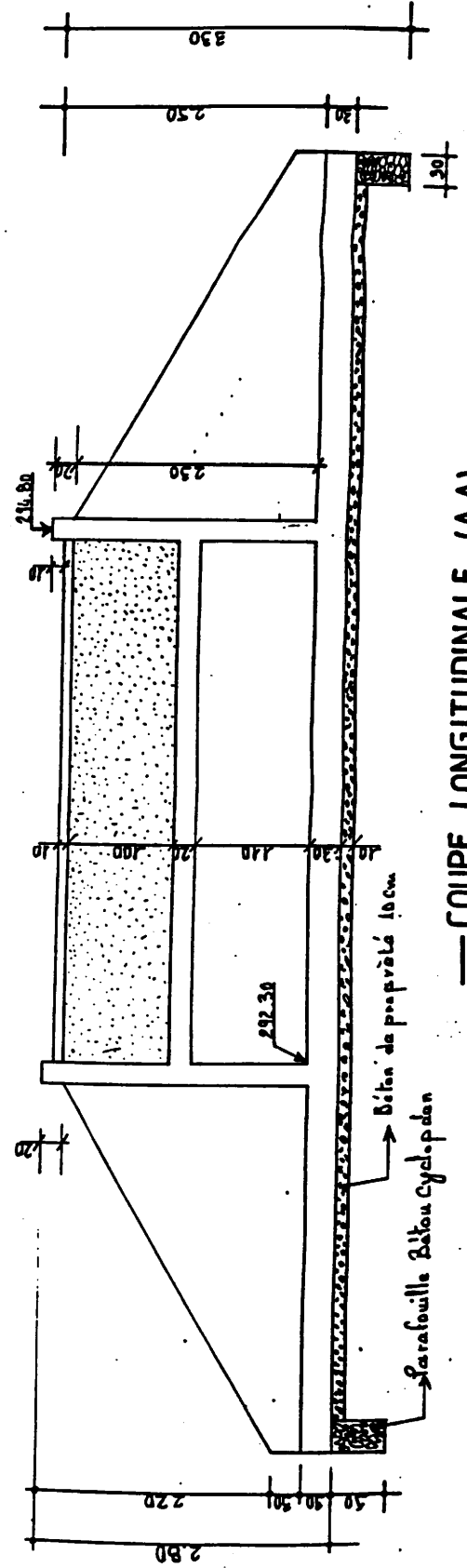
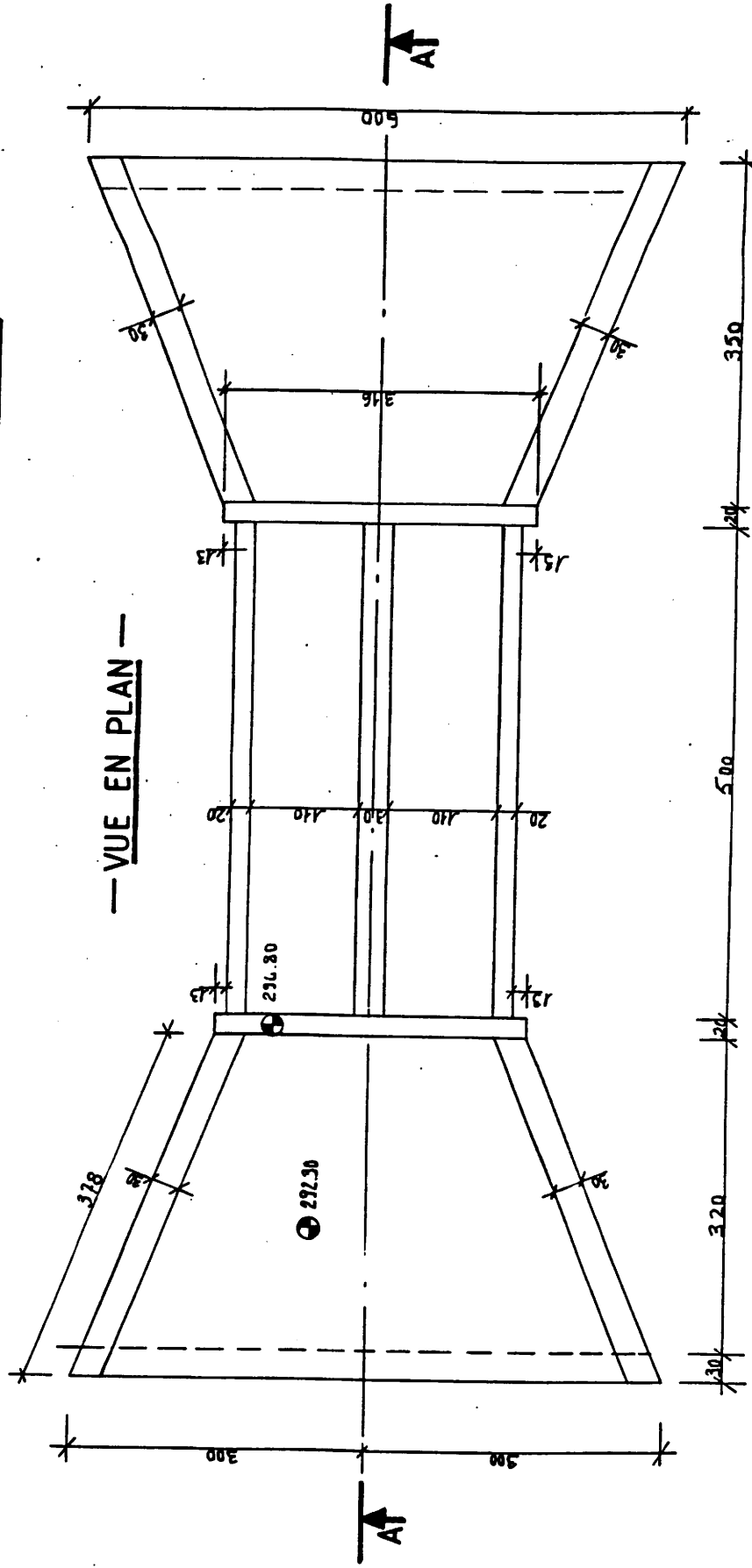


3) Coût de l'ouvrage.

– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 5.000.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté :





FICHE N°2 : RÉGULATEUR SUR PARTITEUR

1) Nature de l'ouvrage:

Le régulateur, comme son nom l'indique, est un ouvrage hydraulique réalisé dans le but de réguler le plan d'eau amont du canal où il se situe. Le niveau de l'eau au dessus du seuil déversant du régulateur varie dans une plage déterminée en fonction du débit (déversement de 0 à 12 cm en général).

Cette stabilisation du plan d'eau amont est déterminante pour le bon fonctionnement des modules des prises d'arroseur.

Les régulateurs utilisés sur le périmètre Retail 3 sont des régulateurs statiques à seuil droit déversant. Ils sont aménagés à partir d'ouvrages existants modifiés et réhabilités (la partie dalot est conservée).

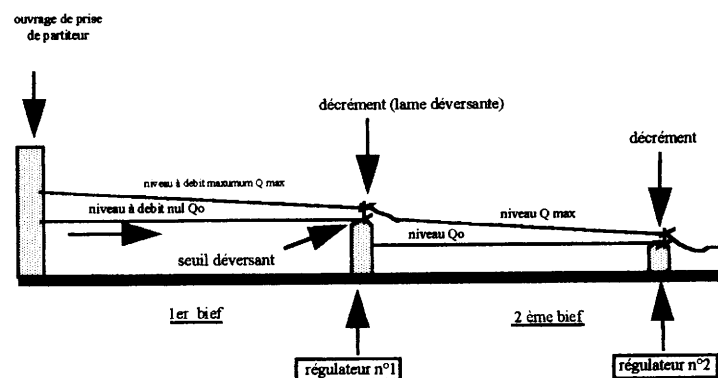


Figure n°1: Schéma de fonctionnement d'un canal équipé de plusieurs régulateurs statiques

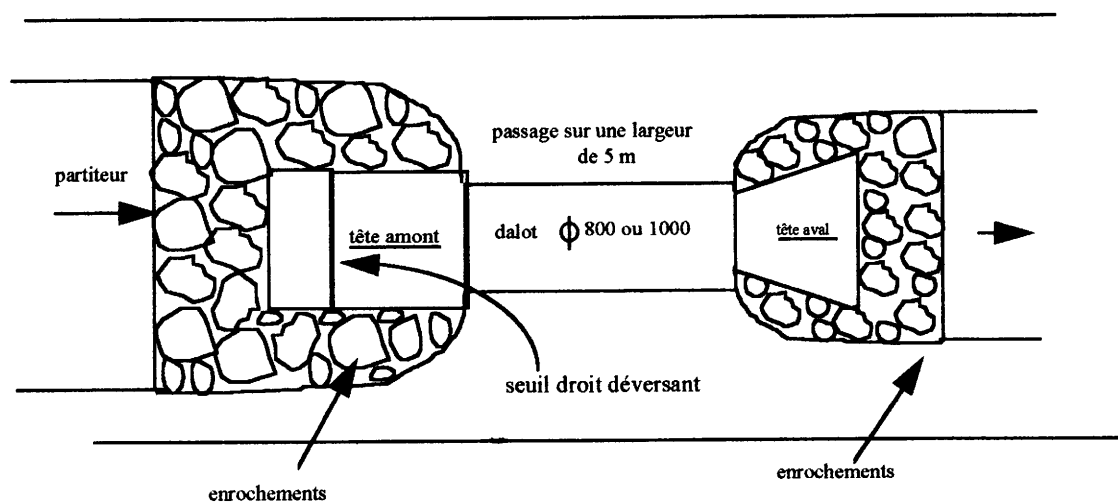
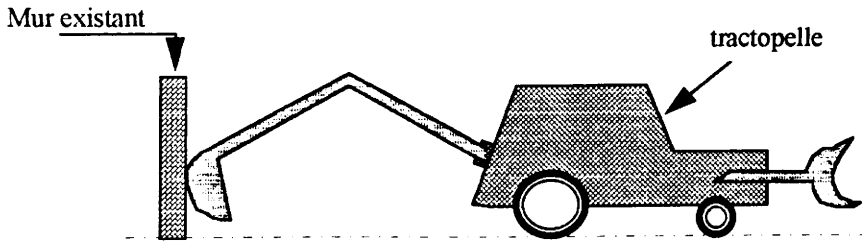
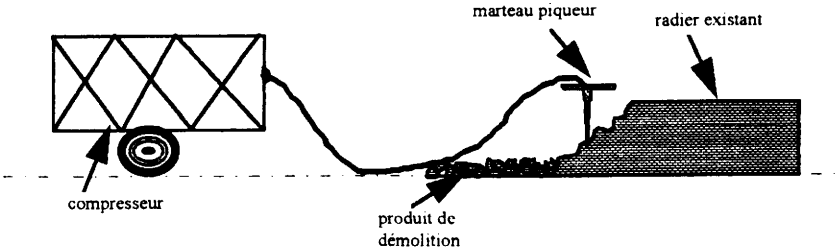
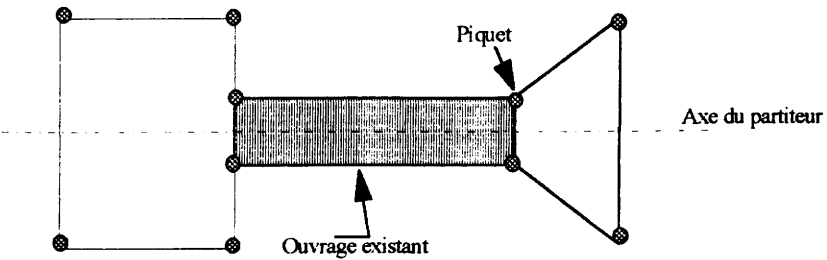


Figure n°2 : Schéma descriptif d'un régulateur statique

2) Exécution de l'ouvrage

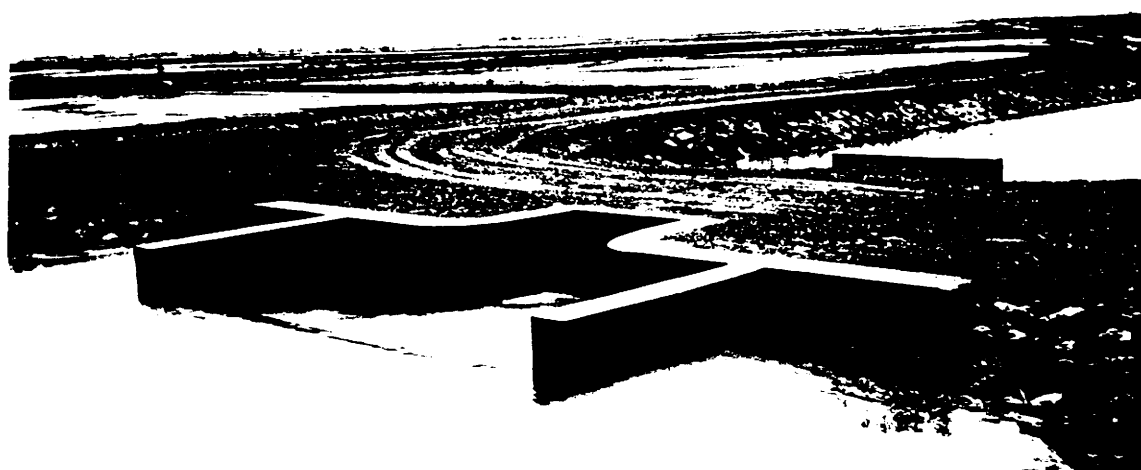
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Préparation du terrain : Il s'agit de : • couper les arbustes se trouvant sur l'emprise de l'ouvrage • dégager toutes les souches de bois, paille etc.	- Coupe-coupe - Hache
2	– Démolition de certaines parties de l'ouvrage existant : • utilisation de tractopelle pour casser les murs en élévation <u>Schéma 1</u>  • démolition du radier et des murs au marteau piqueur <u>Schéma 2</u> 	- Tractopelle - Marteau - piqueur
3	– Implantation de l'ouvrage conformément au nouveau plan d'exécution : • elle se fait par l'équipe topographique en fonction de l'axe du partiteur • fouille au tractopelle et réglage du fond de fouille manuellement . 	- Théodolite - Chaîne
4	– Exécution du béton de propreté et para fouille : • idem fiche n°1 (franchissement sur drain principal)	

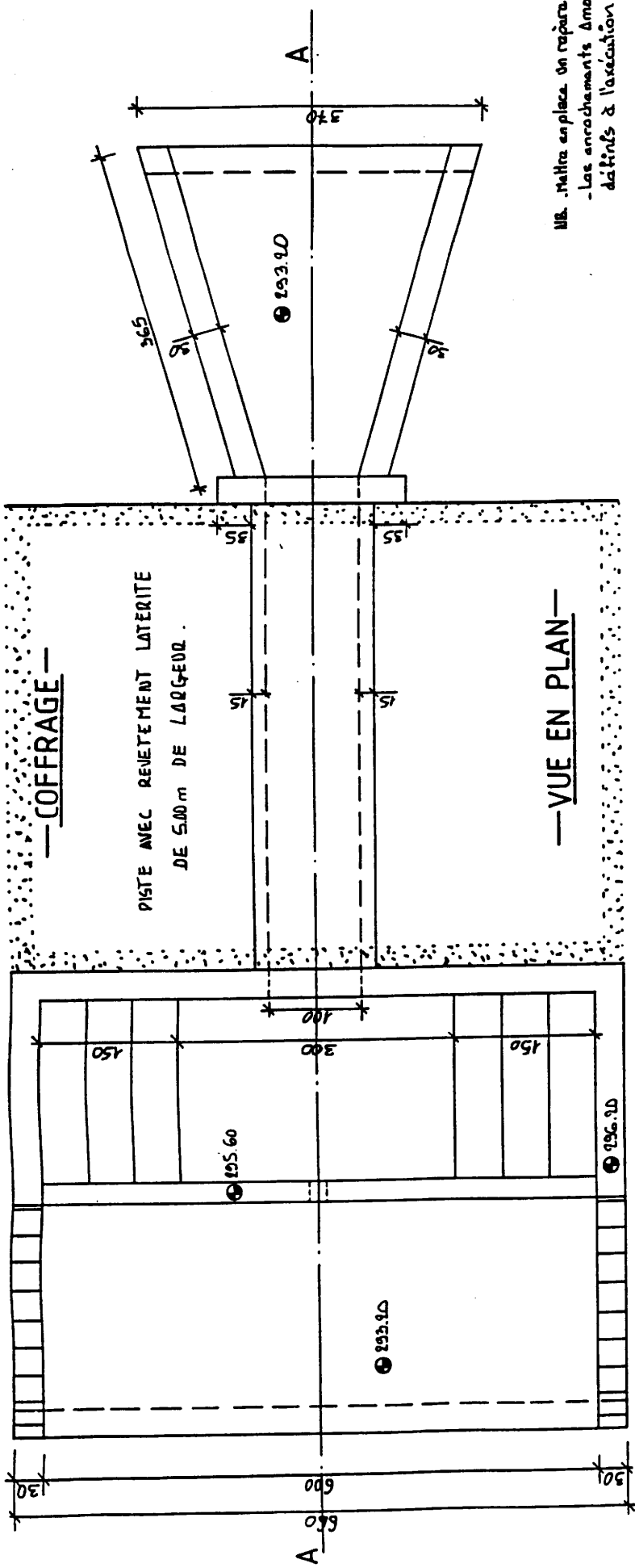
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
5	– Ferraillage et coffrage du radier : • idem fiche n°1	
6	– Coulage et vibration du radier : • idem fiche n°1	
7	– Ferraillage des murs en élévation: • idem fiche n°1	
8	– Coffrage et coulage des murs en élévation : • idem fiche n°1	
9	– Décoffrage des murs en élévation et pose vannette de vidange • idem fiche n°1	
10	– Repiquage et ragréage de la partie existante visible de l'ouvrage qui est conservée (intérieur dalot, murs, radier ...etc.) • repiquage soigné du béton existant avec élimination de toutes les zones où le béton est défectueux. • nettoyage des zones repiquées (soufflage avec le compresseur) et humidification avant ragréage. • ragréage effectué avec un mortier de ciment dosé à 600 kg/m ³ avec un adjuvant type Sikalatex pour assurer une bonne liaison du mortier sur le béton existant.	- Marteau - Burins - Compresseur - Truelles
11	– Remblai autour de l'ouvrage : • idem fiche n°1	
12	– Exécution des enrochements (amont et aval): • idem fiche n°1 • longueur des enrochements : amont = 3 m, aval 5 m.	

3) Coût de l'ouvrage

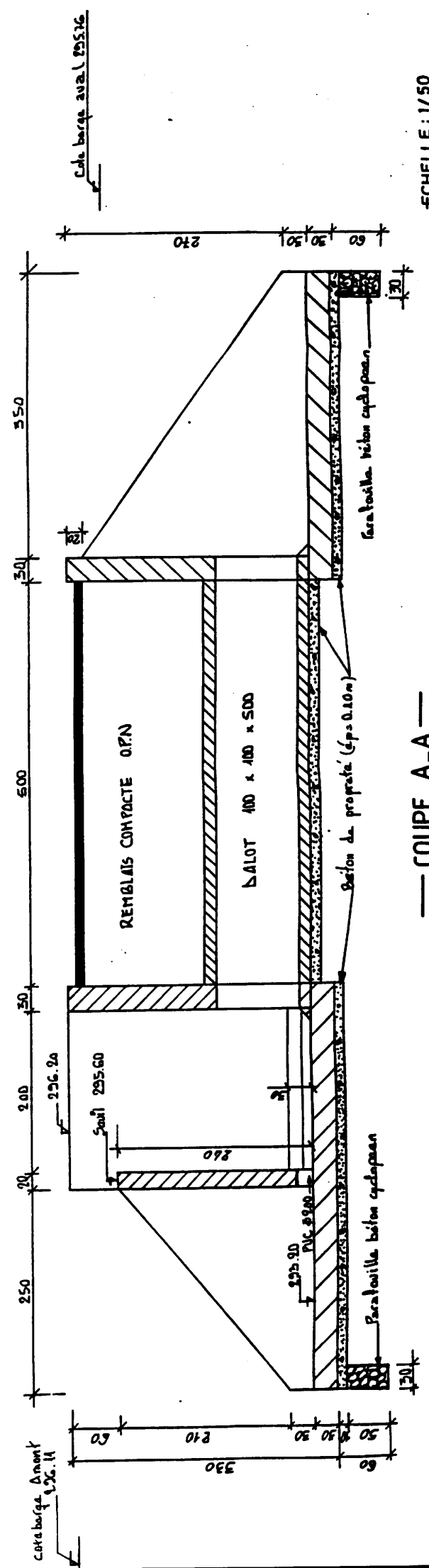
– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 9.000.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté





NB. Mettre en place un repère de nivellement
- Les encochements d'amont et d'aval seront
définis à l'exécution -



1) Nature de l'ouvrage :

Le franchissement sur partiteur est un ouvrage de génie civil constitué d'un simple dalot $\phi 1000$ permettant de traverser sur une largeur de 5 m.

Il est aménagé à partir d'un ouvrage existant modifié et réhabilité (la partie centrale en dalot est généralement conservée).

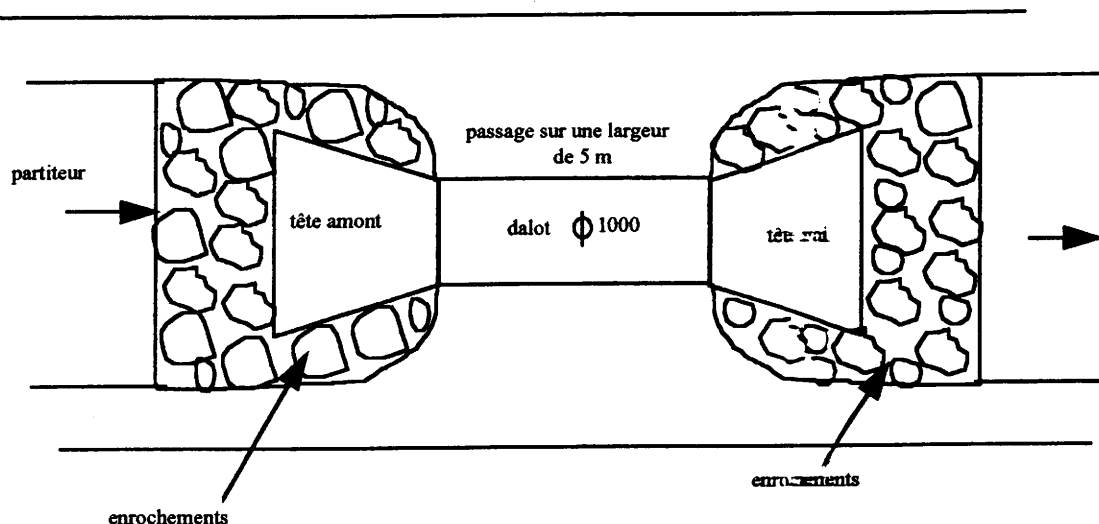


Figure n°1 : Schéma descriptif d'un franchissement sur partiteur.

2) Exécution de l'ouvrage

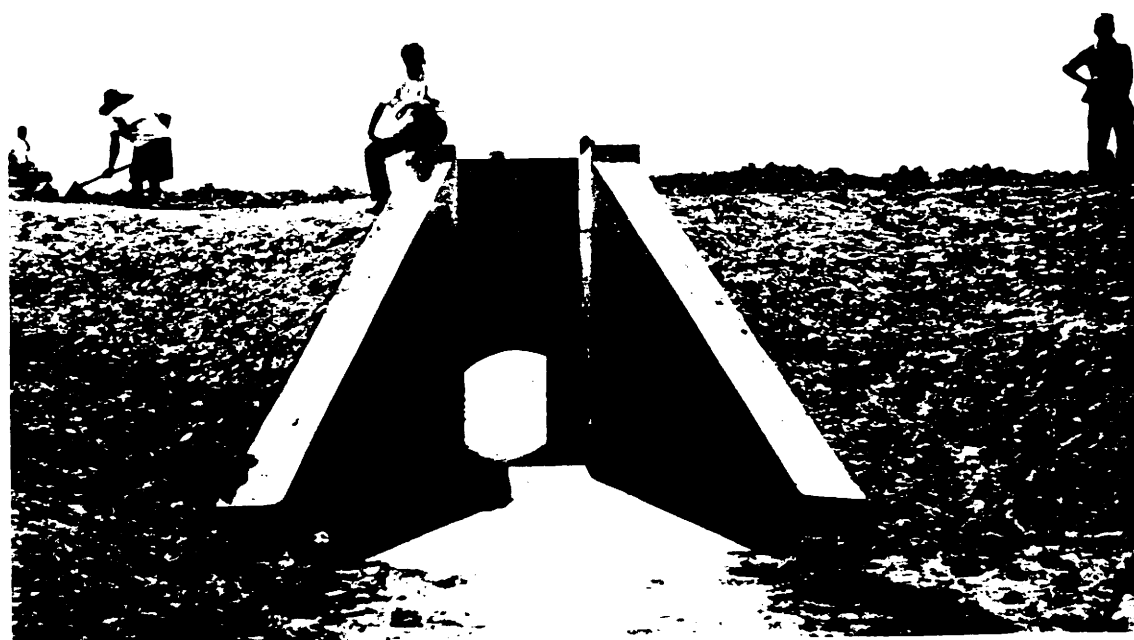
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	Préparation du terrain : idem fiche n°2 (régulateur sur partiteur)	
2	Démolition de certaines parties de l'ouvrage existant : idem fiche n°2	
3	Implantation de l'ouvrage conformément au nouveau plan d'exécution : - elle se fait par l'équipe topographique en fonction de l'axe du partiteur - fouille au tractopelle, puis manuellement pour le nettoyage du fond de fouille.	- Chaîne - Théodolite

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
4	– Exécution du béton de propreté et para fouille : • idem fiche n°1 (franchissement sur drain principal)	
5	– Ferraillage et coffrage du radier : • idem fiche n°1	
6	– Coulage et vibration du radier : • idem fiche n°1	
7	– Ferraillage des murs en élévation: • idem fiche n°1	
8	– Coffrage et coulage des murs en élévation : • idem fiche n°1	
9	– Décoffrage des murs d'élévation: • repiquage et ragréage de l'ouvrage existant conservé • idem fiche n°1	
10	– Remblai autour de l'ouvrage.: • idem fiche n°1	
11	– Exécution des enrochements (amont et aval) : • idem fiche n°1	

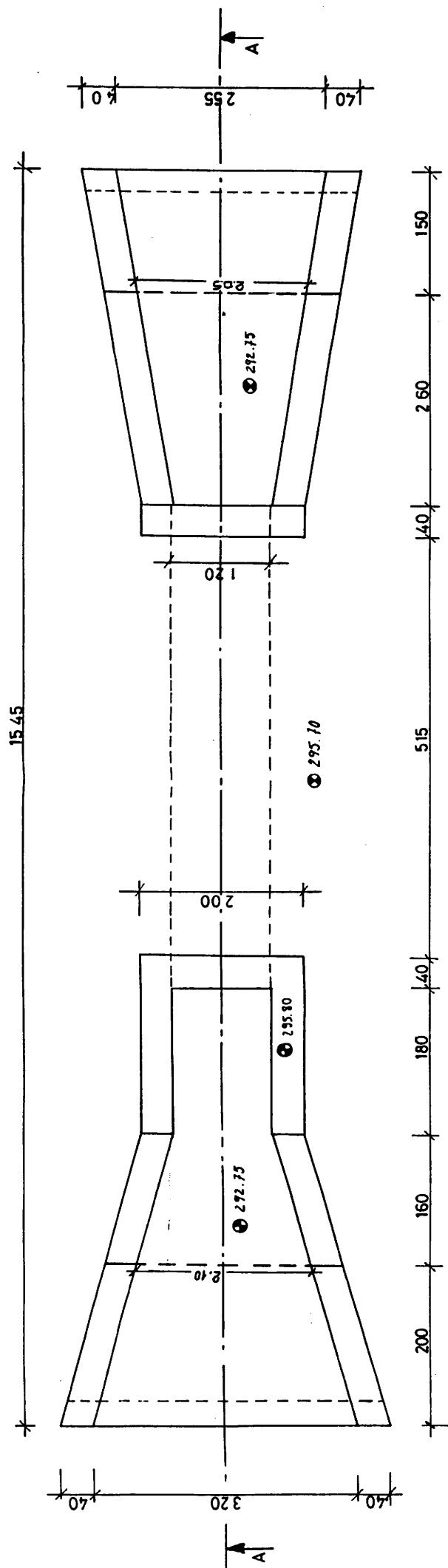
3) Coût de l'ouvrage

- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 6.000.000 FCFA.

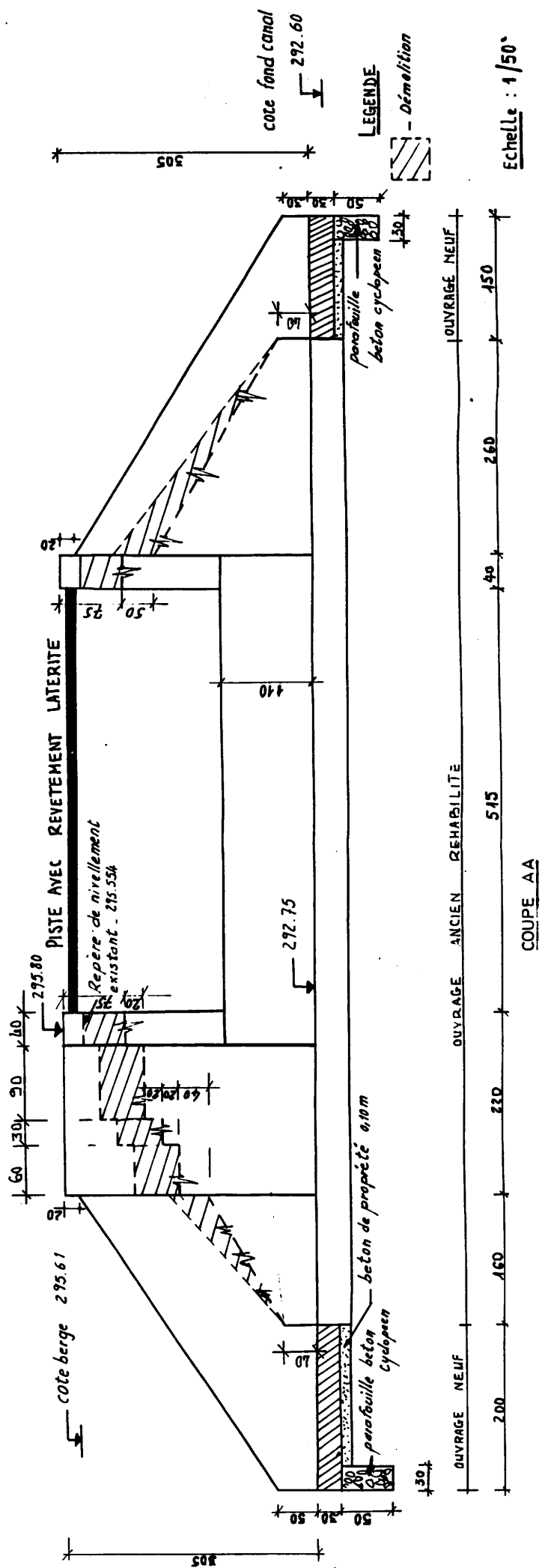
4) Photo de l'ouvrage exécuté



COFFRAGE



VUE EN PLAN



FICHE TECHNIQUE N°4 : DÉVERSOIR DE SÉCURITÉ

1) Nature de l'ouvrage

Le déversoir de sécurité est un ouvrage hydraulique dont le rôle est de protéger les cavaliers des partiteurs d'un risque de débordement dans le cas d'une montée anormale du plan d'eau.

La côte normale du plan d'eau du partiteur dans le dernier bief où se trouve le déversoir de sécurité doit se situer 5 cm sous le seuil déversant.

Le déversoir de sécurité ne fonctionne qu'en cas de mauvaise gestion de l'eau au niveau du partiteur. Il est toujours réalisé en extrémité aval du partiteur et est constitué d'un seuil déversant et un orifice de vidange fermé par une vannette.

Il est muni d'un petit entonnement amont qui évite l'envasement de l'orifice de vidange.

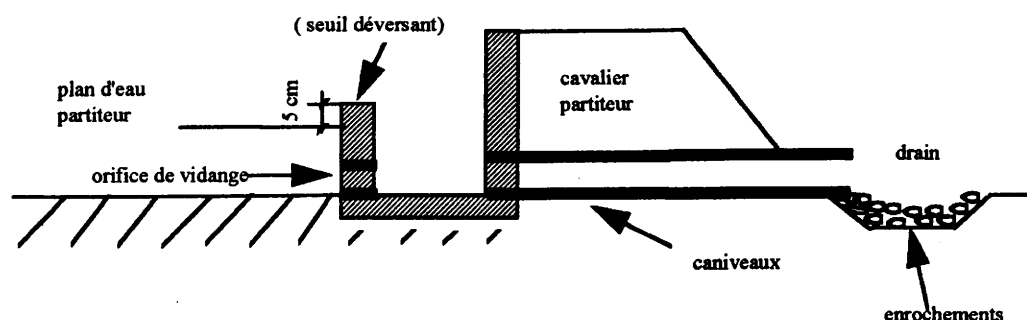


Figure n° 1 : Schéma de fonctionnement du déversoir de sécurité

2) Exécution de l'ouvrage

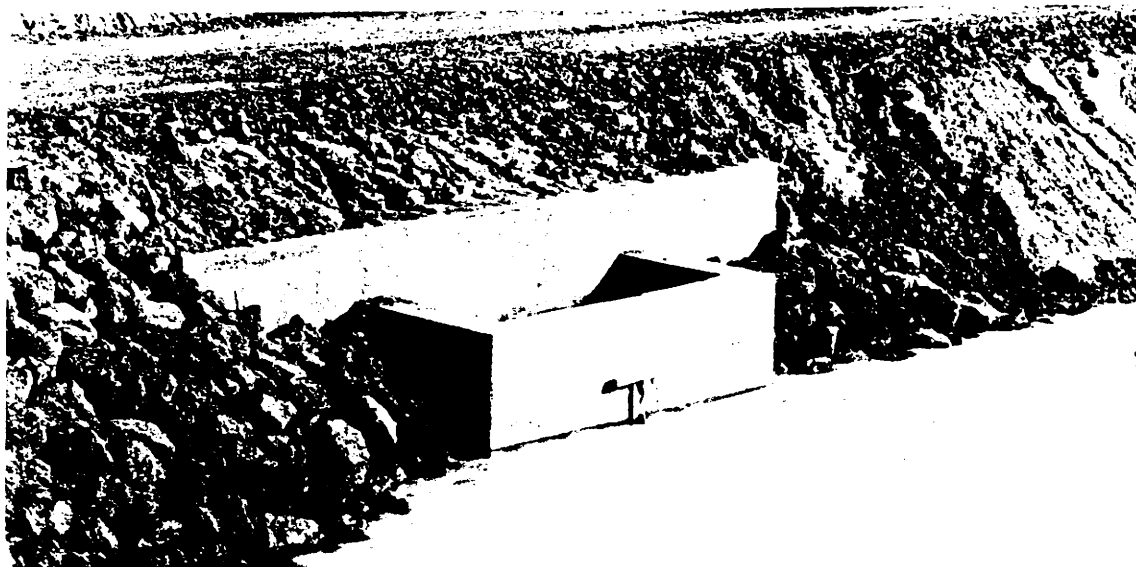
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation de l'emprise de l'ouvrage conformément au plan d'exécution par l'équipe topographique	- Niveau - Chaîne
2	– Exécution du béton de propreté et para fouille : • idem fiche n°1 (franchissement sur drain principal)	
3	– Ferraillage et coffrage du radier : • idem fiche n°1	

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
4	– Coulage et vibration du radier : • idem fiche n°1	
5	– Ferraillage des murs en élévation : • idem fiche n°1	
6	– Coffrage et coulage des murs en élévation : • idem fiche n°1 • la cote seuil du déversoir est contrôlée par l'équipe topographique.	
7	– Décoffrage des murs en élévation : • idem fiche n°1	
8	– Remblai autour de l'ouvrage.: • idem fiche n°1	
9	– Fouille, béton de propreté et pose des caniveaux : • épaisseur du béton de propreté : 10 cm • joint soigné au mortier entre chaque caniveaux • remblais compacté par couches de 20 cm environ autour des caniveaux (dame manuelle)	- Camion grue - Dames manuelles
10	– Exécution des enrochements (amont et aval) : • idem fiche n°1	
11	– Pose de la vannette métallique pour l'orifice de vidange	- Marteau et burin

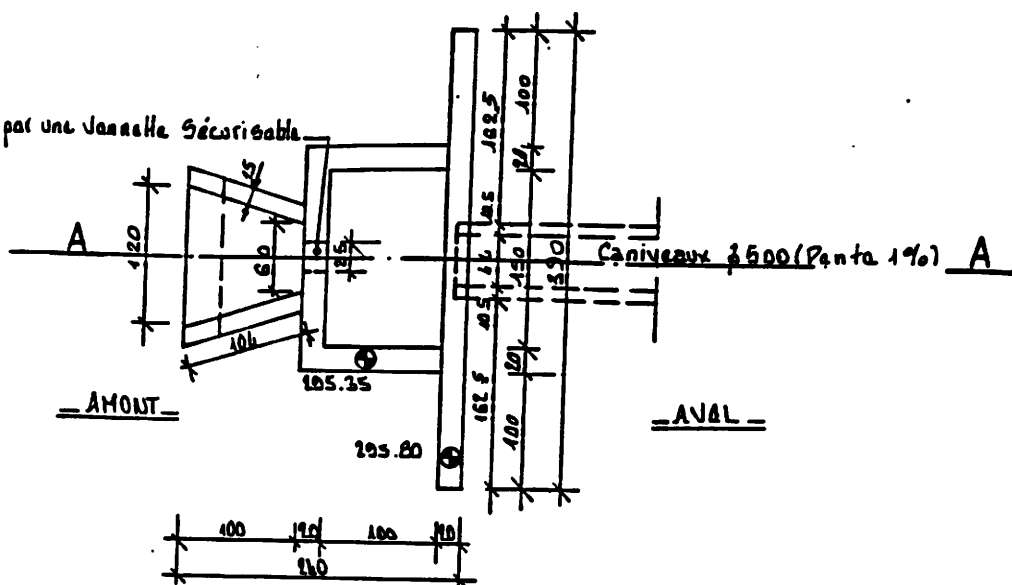
3) Coût de l'ouvrage

– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 2.500.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté

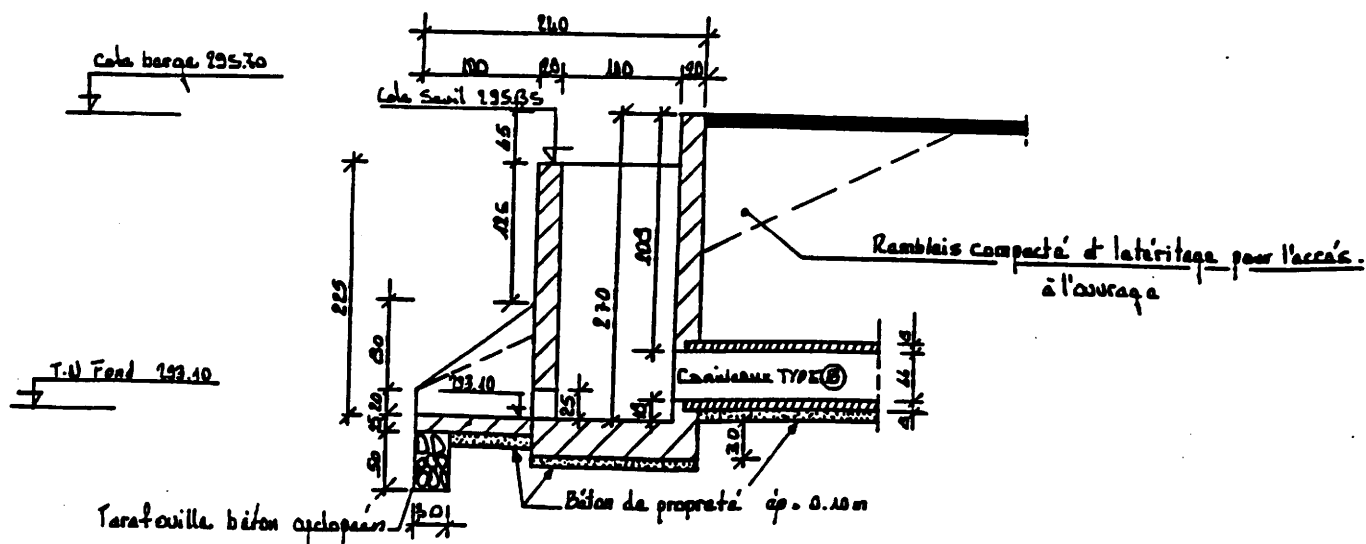


Orifice de vidange fermé par une vanne sécurisable.



NB - Mettre en place un repère de nivellement sur la partie supérieure de l'ouvrage.

- Les ancrages de protection seront définis à l'exécution.
- Orifice de vidange fermé par une Vannette Sécurisable.



COUPE A.A.

-EHELLE: 1/50

FICHE TECHNIQUE N°5 : PRISE D'ARROSEUR

1) Nature de l'ouvrage

Les prises d'arroseurs sont des ouvrages préfabriqués équipés de module à masques, qui permettent l'alimentation en eau des arroseurs à partir des partiteurs ou distributeurs.

Le module à masques permet de fournir un débit sensiblement constant, indépendamment des variations du plan d'eau amont dans une plage déterminée.

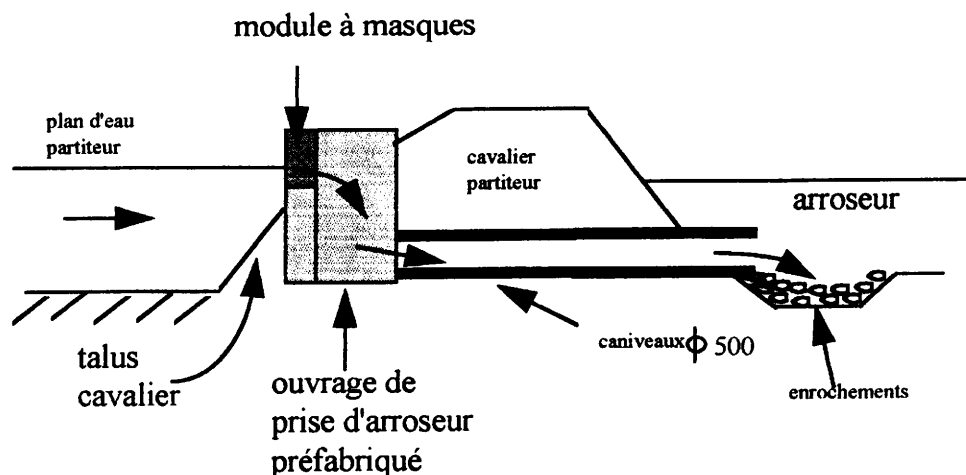
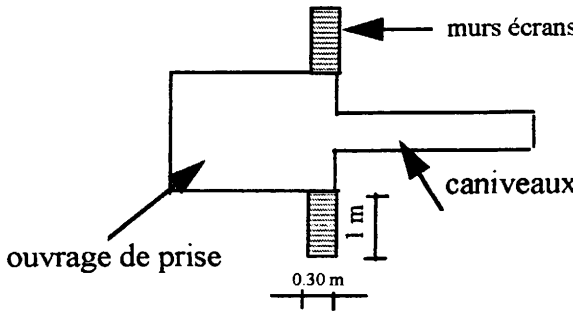


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement de la prise d'arroseur

2) Exécution de l'ouvrage

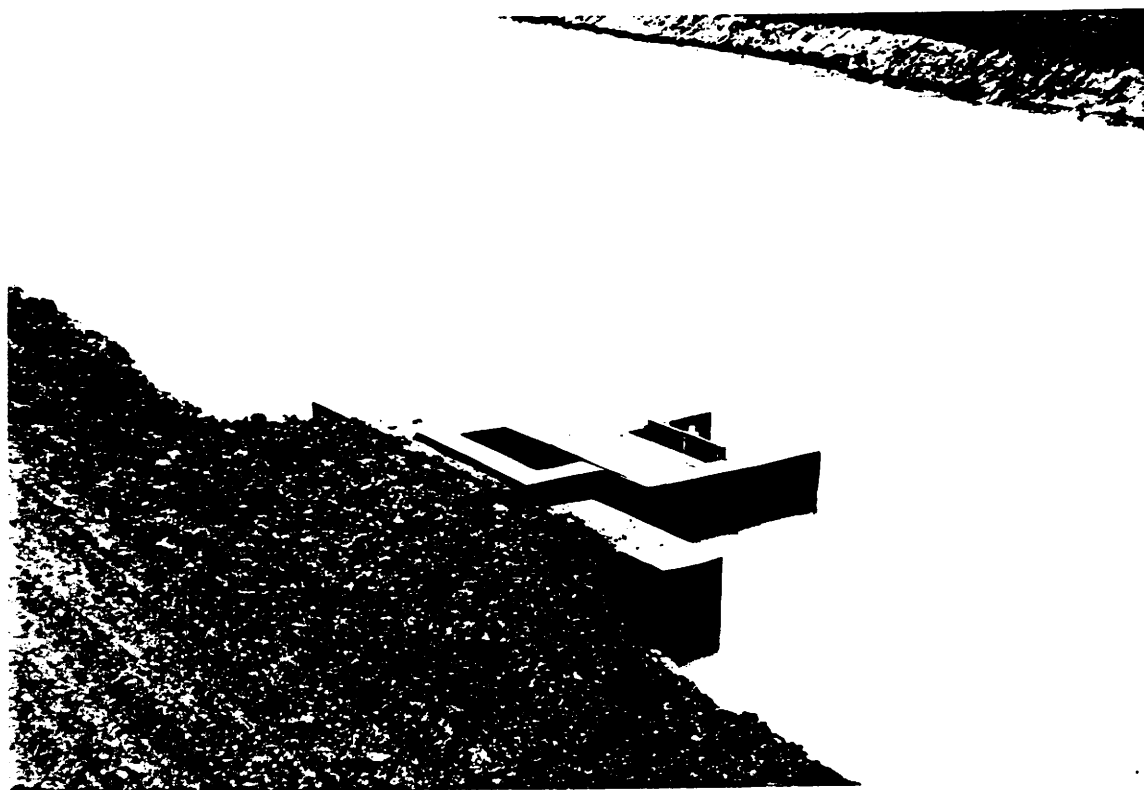
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation de l'emprise de l'ouvrage par l'équipe topographique • fouille au tractopelle ou manuellement. <u>Schéma</u>	- Pioche - Pelle - Hache - Truelle

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
2	– Exécution du béton de propreté : • épaisseur = 10 cm. • béton dosé à 250 kg/m³, malaxage manuel • la cote supérieure du béton de propreté est contrôlée par l'équipe topographique.	- Niveau - Ruban ou chaîne
3	– Pose de l'ouvrage préfabriqué : • ouvrage amont préfabriqué en béton armé dosé à 350 kg/m³ • mise en place de l'ouvrage préfabriqué à l'aide d'une grue sur camion. • vérification du calage de l'ouvrage.	- Grue - Camion
4	– Pose des caniveaux et dalles au tractopelle :	- Tractopelle
5	– Exécution des murs écrans : • ils sont réalisés en béton cyclopéen de dimensions 2.10 x 1.00 x 0.30 m et ont pour rôle de protéger l'ouvrage contre les érosions. 	
6	– Remblai autour de l'ouvrage.: • idem fiche n°1	
7	– Mise en place des enrochements aval • idem fiche n°1	
8	– Mise en place du module : • le calage est contrôlé par l'équipe topographique • le module est placé à l'axe de l'ouvrage préfabriqué • le scellement se fait au mortier de ciment dosé à 600 kg/m³, mélangé à un adjuvant de type Sikalatex	- Niveau - Truelle - Brouette

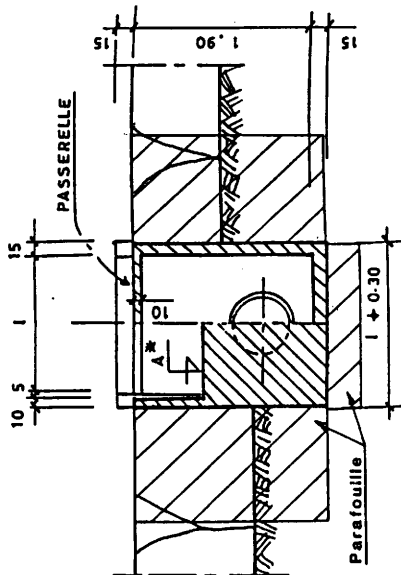
3) Coût de l'ouvrage

- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 2.600.000 FCFA (avec module à masques).

4) Photo de l'ouvrage exécuté



COUPE B



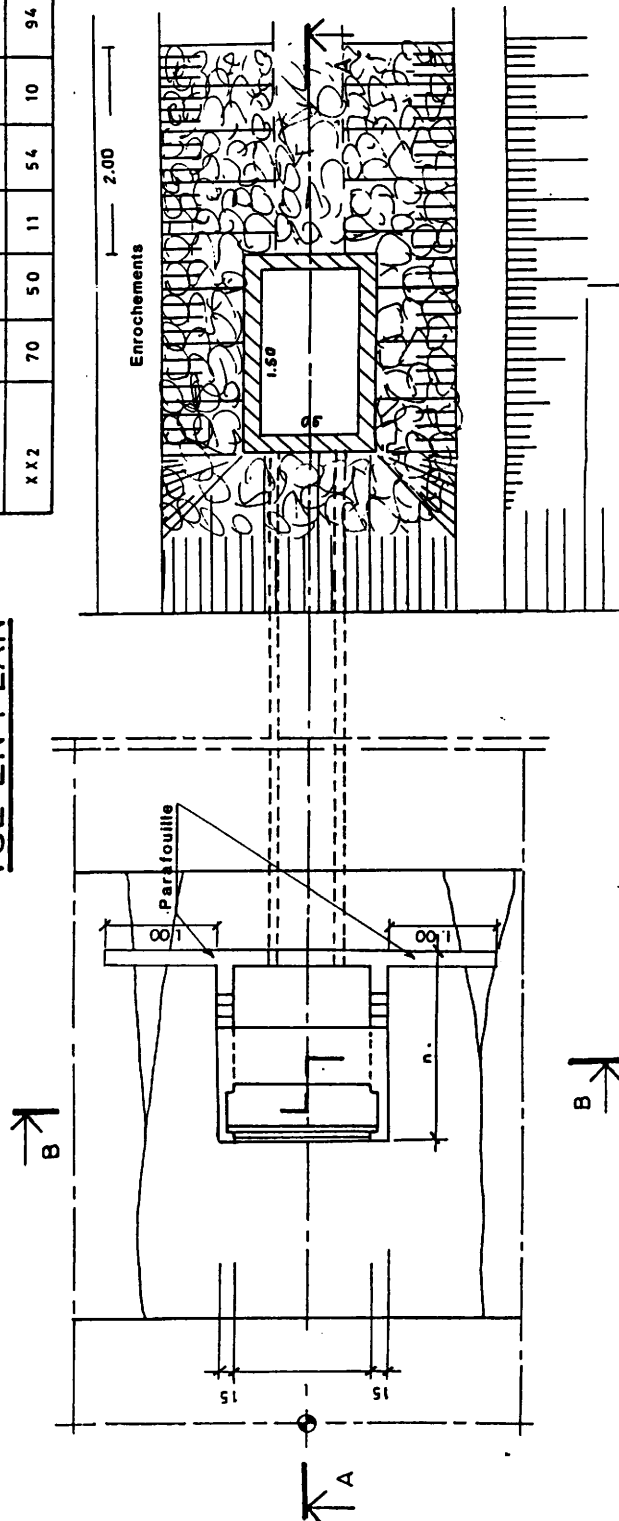
DIAMETRES Ø DU TUYAU BETON EN mm.

301/s à 901/s	φ 500
1001/s à 3601/s	φ 800
> 3601/s	φ 1000

TABLEAU DES DIMENSIONS EN Cm

TYPE DE MODULE	a	b	c	d	e	f	I						
							30 L/S	60 L/S	90 L/S	120 L/S	180 L/S	240 L/S	300 L/S
X1	35	25	6	34	5	129	63	63	94	125	—	—	—
X X1	50	36	5	46	5	114	63	63	63	94	125	155	247
X2	50	33	12	36	10	114	63	63	94	125	—	—	—
X X2	70	50	11	54	10	94	63	63	63	94	125	155	247

VUE EN PLAN



NOTA (*) : LA COTE "A" EST UN NIVEAU DE BETON DE 1^{ere} PHASE

MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

PERIMETRE RIZICOLE
DU DISTRIBUTEUR RETAIL
TRAVAUX DE REHABILITATION
3^{eme} TRANCHE

PRISE D'ARROSEURS OUVRAGES NEUFS

OUVRAGES TYPES

TRAVAUX FINANCES PAR LA CFD

BCEOM

HYDROSCOP

Date :	Mars 1994	PLAN N°:
--------	-----------	----------

20

FICHE TECHNIQUE N°6 : DEBOUCHES ET PASSAGES BUSES.

1) Nature de l'ouvrage

FICHE TECHNIQUE N°6A : DEBOUCHE DE DRAIN DE PARTITEUR DANS LE DRAIN PRINCIPAL.

Cet ouvrage permet l'évacuation des eaux de drainage du drain de partiteur vers le drain principal. Il est constitué de dalots ϕ 1000 mis en place perpendiculairement à la piste du drain principal et protégés par des enrochements en amont et en aval.

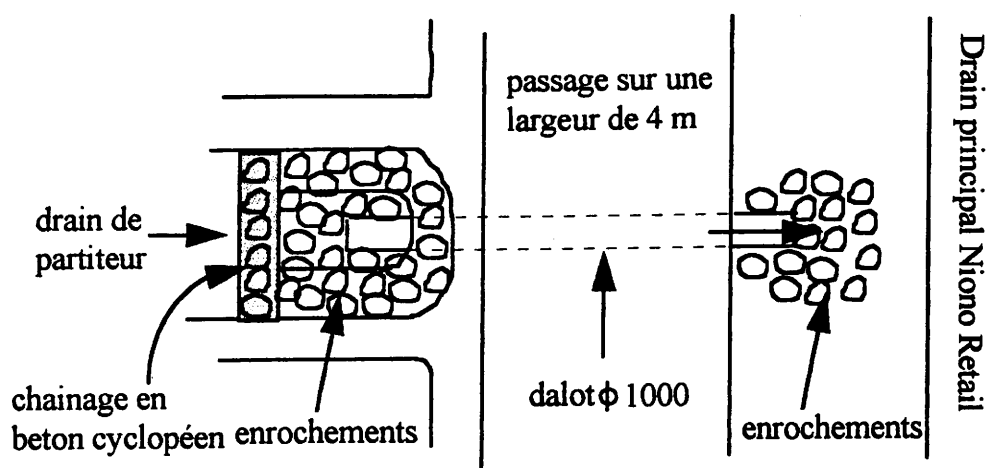


Figure n°1: Schéma descriptif du débouché du drain de partiteur.

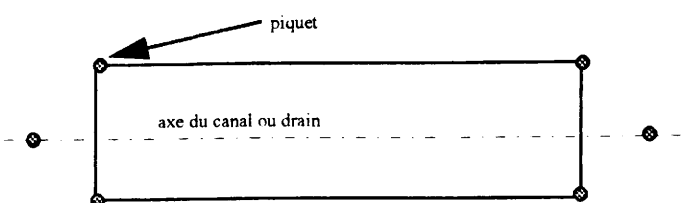
FICHE TECHNIQUE N°6B : DEBOUCHE DE DRAIN D'ARROSEUR DANS LE DRAIN DE PARTITEUR.

Cet ouvrage permet l'évacuation des eaux de drainage du drain d'arroseur dans le drain de partiteur. Il est constitué de caniveaux ϕ 300 ou ϕ 500 mis en place perpendiculairement à la piste du drain de partiteur.

FICHE TECHNIQUE N°6C : PASSAGE BUSÉ

Le passage busé est un ouvrage qui permet la traversée d'un arroseur ou d'un drain sur une largeur de 3 m. Il est constitué de caniveaux ϕ 300 ou ϕ 500.

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation de l'emprise des caniveaux ou dalots par l'équipe topographique : • fouille au tractopelle • une fouille manuelle est faite pour niveler le fond. 	- Niveau - Tractopelle - Pioche - Pic
2	– Exécution du béton de propreté (sans parafouille) : • idem fiche n°1 (franchissement sur drain principal)	
3	– Pose des caniveaux ou dalots au tractopelle :	
4	– Exécution des enrochements (amont et aval) seulement pour les débouchés de drains de partiteurs: • idem fiche n°1	

3) Coût de l'ouvrage

– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) :

- Débouché de drain de partiteur dans le drain principal = 4.000.000 FCFA.
- Débouché de drain d'arroseur dans le drain de partiteur = 500.000 FCFA.
- Passage busé = 500.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°7 : PRISES et DEBOUCHES DE RIGOLES .

FICHE TECHNIQUE N°7 : PRISE DE RIGOLE DE DISTRIBUTION ET DE DRAINAGE

1) Nature de l'ouvrage

Les prises de rigoles sont des petits ouvrages préfabriqués équipés de vannettes métalliques, qui alimentent les rigoles de distribution.

Elles sont constituées d'une tête amont, d'un PVC traversant le cavalier de l'arroseur et d'une tête aval protégée de quelques enrochements.

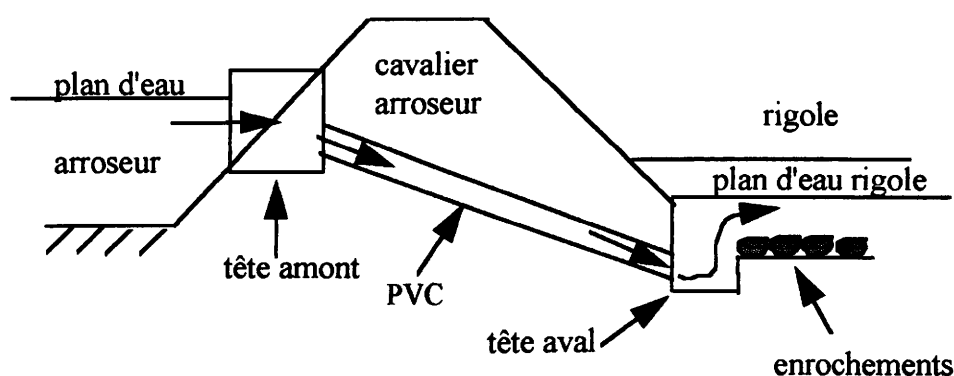
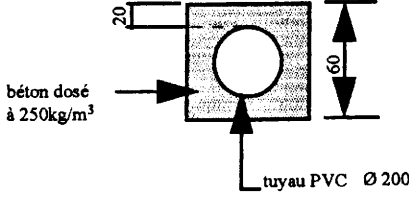
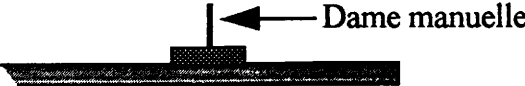
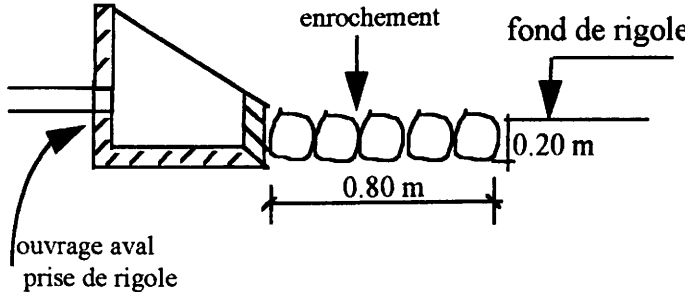


Figure n°1 Schéma de fonctionnement de la prise de rigole.

2) Exécution de l'ouvrage

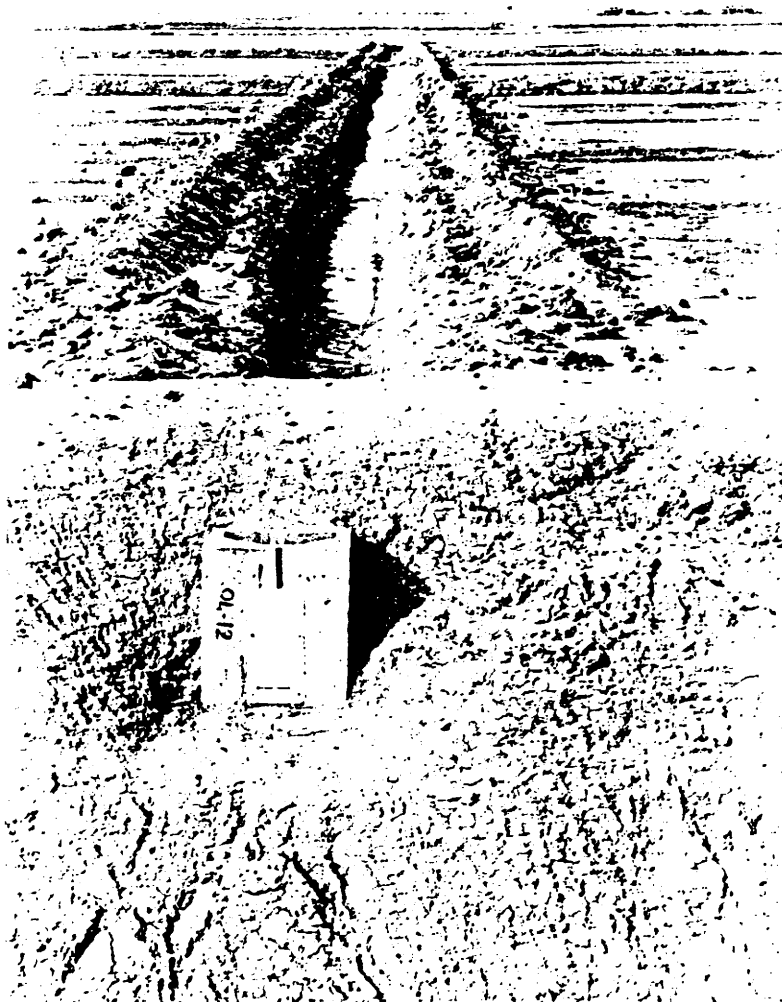
N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation, fouille et exécution du béton de propreté de l'ouvrage amont et aval • Implantation de l'emprise de l'ouvrage par l'équipe topographique • fouille manuelle • béton dosé à 250 kg/m³ et malaxage manuel	- Niveau - Pelle truelles - Brouettes
2	– Pose et calage de la tête amont de la prise de rigole : • pose manuelle et vérification de la cote seuil par l'équipe topographique.	- Niveau

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
3	– Pose du tuyau PVC $\phi 200$ et de l'ouvrage aval : • exécution des masques d'étanchéité de dimension 20 cm de part et d'autre du tuyau PVC. Les masques d'étanchéité sont exécutés en béton dosé à 250kg/m³  Coupe du tuyau PVC et du masque d'étanchéité	- Brouette - Truelle
4	– Remblai autour de l'ouvrage et reprofilage des talus : • remblai exécuté en couches de 20 cm environ avec les dames manuelles • la liaison entre les couches se fait par scarification et humidification • le reprofilage du talus de l'arroiseur autour de l'ouvrage est nécessaire pour éviter les risques d'érosion  Remarque : Un suivi systématique des ouvrages de prises de rigoles sera effectué lors des mises en eau des arroseurs.	- Pioche - Dames manuelles
5	– Mise en place des enrochements aval : • l'enrochement est exécuté sur une épaisseur de 20 cm, et une longueur de 80 cm à l'aval de l'ouvrage.  Schéma : Ouvrage tête aval de la prise de rigole	- Marteau - Pic et pelles
6	– Pose des vannettes des prises de rigoles : • vérification du bon fonctionnement de la vannette métallique.	- Clés

3) Coût de l'ouvrage

- Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 103.000 FCFA.

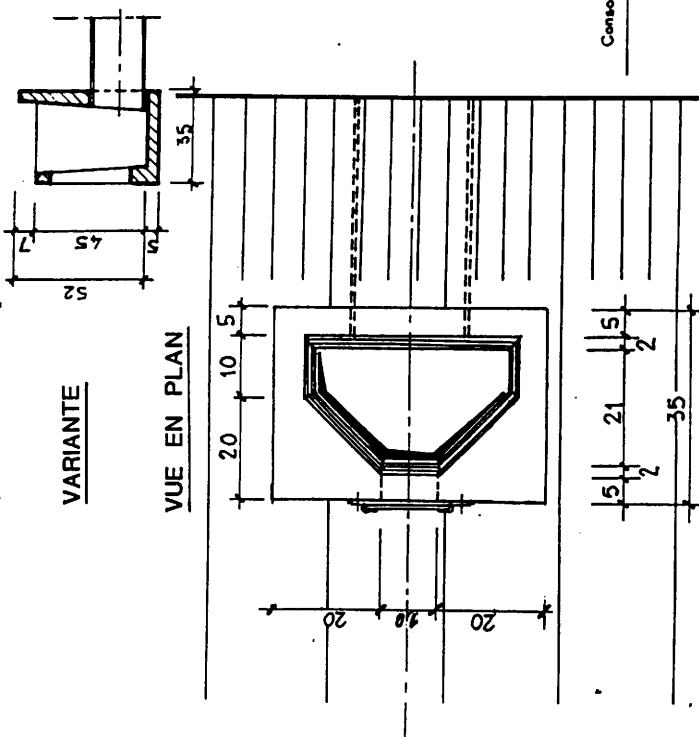
4) Photo de l'ouvrage exécuté



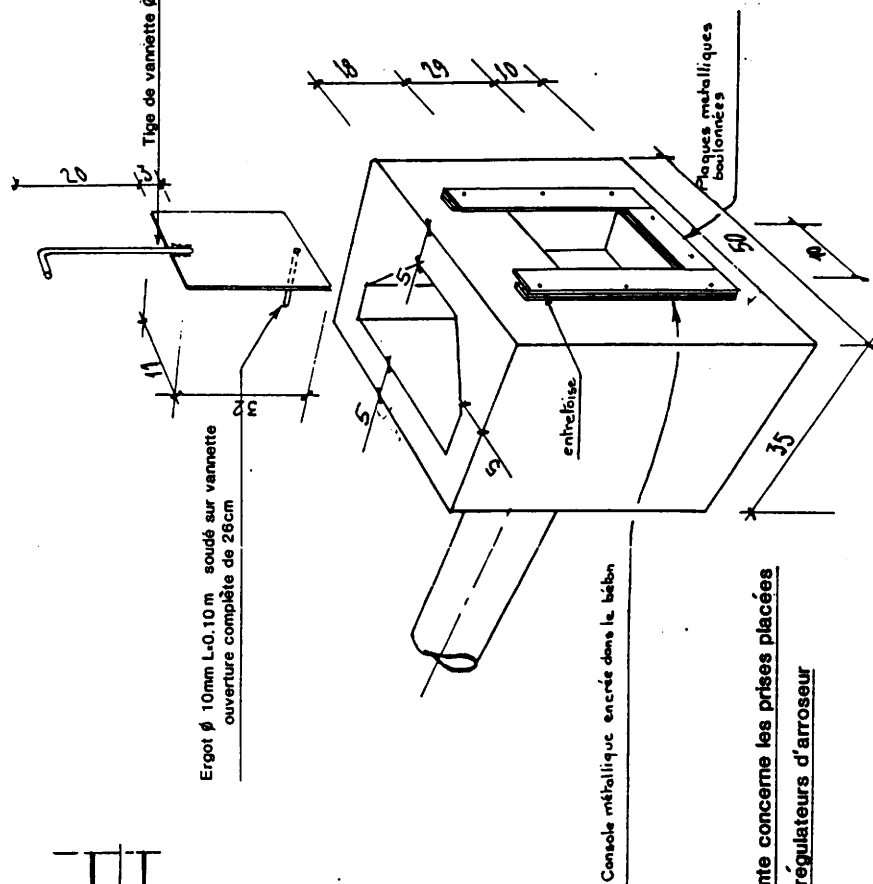
P.E.NORMAL ± 0.00



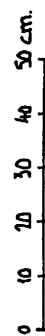
VUE EN PLAN



NOTA: L'ouvrage en solution variante concerne les prises placées en amont des régulateurs d'arroseur



ECHELLE



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT	REPUBLIQUE DU MALI Un Peuple - Un But - Une Foi	
	PLAN N° 22	Date : Mars 1994 Approuvé
TRAVAUX FINANCES PAR LA CFD		
PRISES DE RIGOLE DE DISTRIBUTION ET DE DRAINAGE OUVRAGES TYPES		
PERIMETRE RIZICOLE DU DISTRIBUTEUR RETAIL TRAVAUX DE REHABILITATION 3 ^{ème} TRANCHE		

FICHE TECHNIQUE N°16 : DÉBOUCHÉ DE RIGOLE

1) Nature de l'ouvrage

Les débouchés de rigoles sont des ouvrages destinés à l'évacuation des eaux des parcelles dans les drains d'arroseurs.

Ils sont localisés à l'extrémité aval des rigoles et sont constitués d'un PVC ϕ 200.

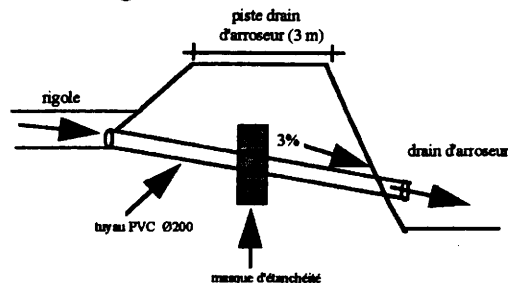


Figure n°1 : Schéma de fonctionnement du débouché de rigole.

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	Implantation et fouille : - l'implantation de l'emprise du débouché par l'équipe topographique - fouille manuelle en respectant la pente de (3%) .	- Niveau - Pelle et pioche
2	Pose du tuyau PVC 200 et exécution du masque d'étanchéité au béton dosé à 250 kg/m³ : pente régulière du tuyau vers le drain d'arroseur (3%).	- Brouette - Pelle - Truelle
3	Exécution du remblai du débouché de vidange des rigoles : - remblai exécuté en couches de 20 cm environ - humidification et compactage avec les dames manuelles. - talutage manuel à exécuter en fin de travail	- Pioche - Seau - Dames manuelles - Pelle

3) Coût de l'ouvrage

– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 115.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



FICHE TECHNIQUE N°1: LAVOIR

1) Nature de l'ouvrage

Les lavoirs sont des ouvrages en béton préfabriqués en forme d'escalier, mis en place sur les talus des canaux d'irrigation primaires ou secondaires.

Ils sont destinés aux villageois pour effectuer le lavage, la vaisselle etc.

Ils sont constitués de 35 marches de 2 m de largeur, 6 crémaillères et 2 longrines parallèles.

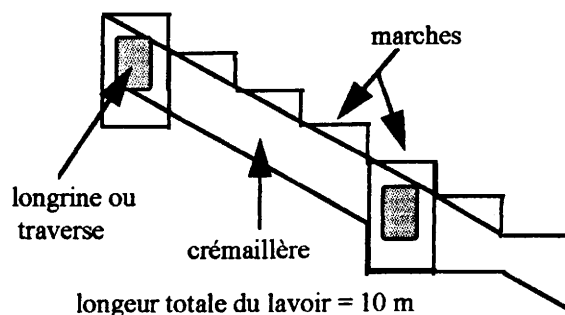


Figure n°1: Schéma descriptif du lavoir

2) Exécution de l'ouvrage

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation, fouille et exécution du béton de propreté : • implantation de l'emprise totale du lavoir par l'équipe topographique • fouille au tractopelle et réglage du fond de fouille manuel. • béton dosé à 250 kg/m³ et malaxage manuel .	- Chaîne - Niveau - Tractopelle - Truelle et pelles - brouette.
2	– Pose des crémaillères et exécution des longrines (traverses): • pose des crémaillères au tractopelle et vérification de leur calage • exécution des longrines: - ferrailage (ces armatures sont composées de filants et d'étriers ϕ 10 et ϕ 6 qui sont attachés aux fers d'attente des crémaillères). - coffrage et calage - vibration à l'aide d'une aiguille vibrante.	- Tractopelle - Camion équipé d'une grue - Aiguille vibrante - Compresseur
3	– Pose des marches et remblai autour de l'ouvrage : • pose des marches avec le tractopelle . • joints entre les marches réalisés au mortier. • remblai autour de l'ouvrage avec les dames manuelles. ← Dame manuelle	- Tractopelle - Brouette - Truelle - Pelles et dames manuelles

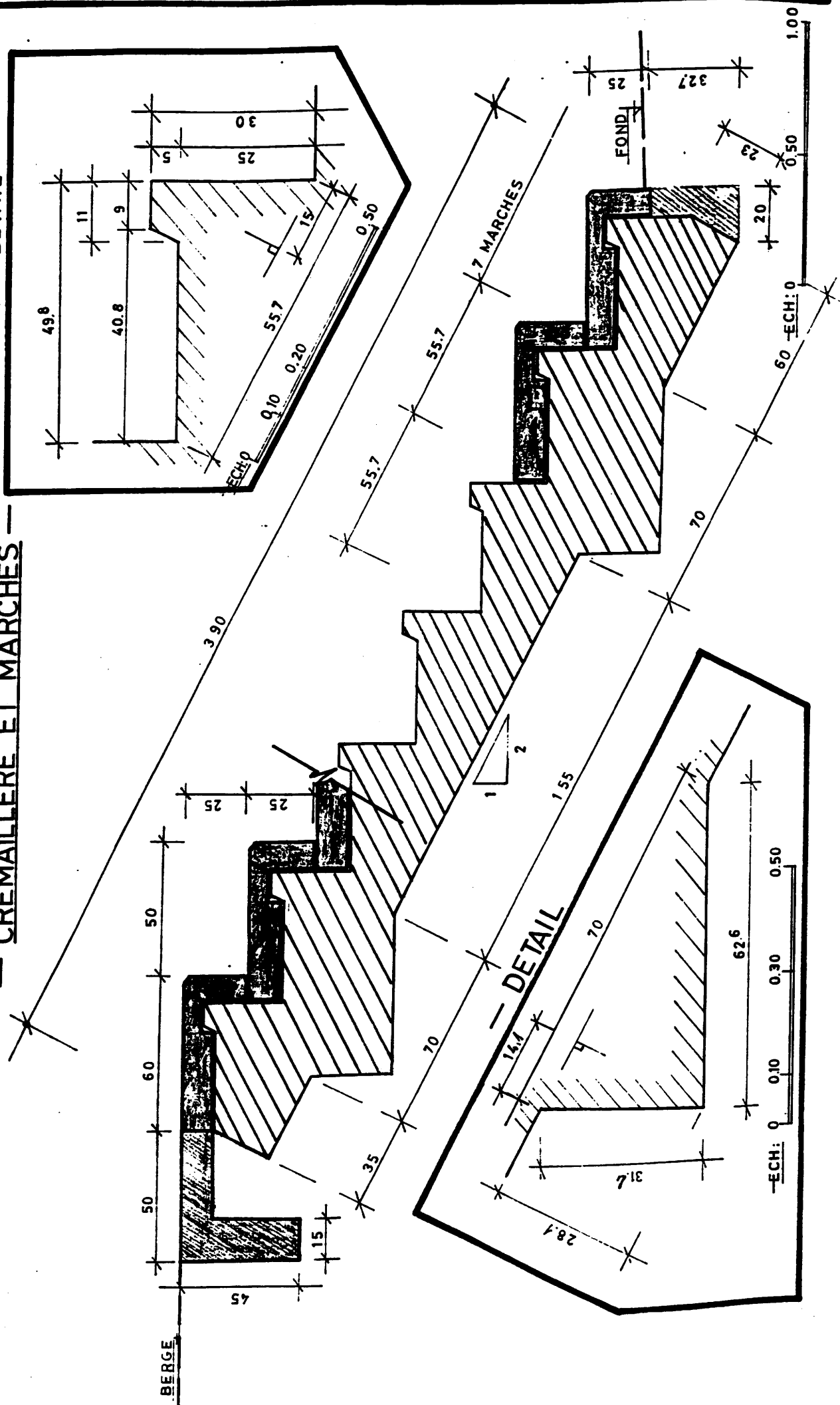
3) Coût de l'ouvrage

- Coût de l'ouvrage (Marché de Travaux 1995) = 1.800.000 FCFA.

4) Photo de l'ouvrage exécuté



— CREMAILLERE ET MARCHES —



PC III TECHNIQUE N°9. ABREUVOIRS

1) Nature de l'ouvrage

Les abreuvoirs sont des ouvrages implantés sur les zones d'emprunt des partiteurs ou sur le drain principal. Ils sont destinés à l'alimentation en eau des bovins.

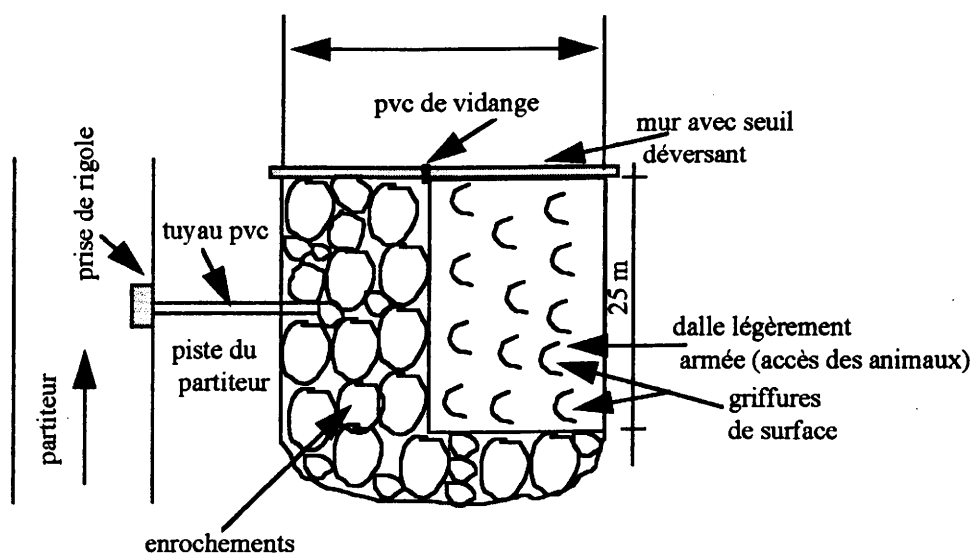
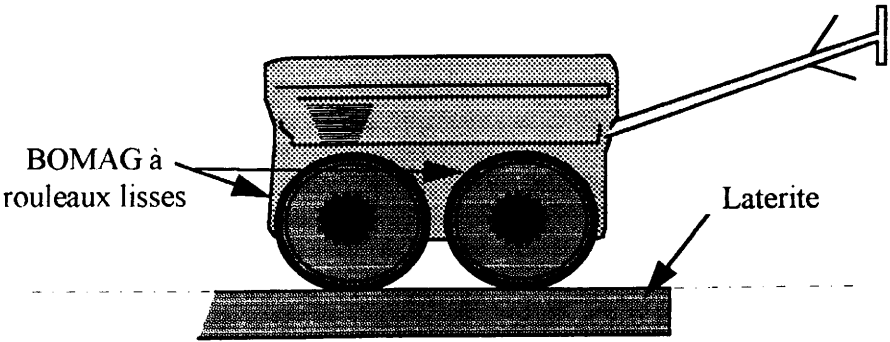


Figure n°1 : Schéma descriptif d'un abreuvoir implanté sur une zone d'emprunt de partiteur

2) Exécution des abreuvoirs sur les zones d'emprunt des partiteurs

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
1	– Implantation et fouille : • implantation de l'emprise totale de l'abreuvoir par l'équipe topographique. • fouille au tractopelle et réglage du fond de fouille manuel .	- Chaîne - Niveau -Tractopelle

N°	Phases d'exécution	Matériel utilisé
2	– Exécution du béton cyclopéen, de la latérite, de l'enrochement et du mur déversant : • exécution du béton cyclopéen limitant l'emprise de la dalle sur une largeur de 30 cm et une profondeur de 50 cm. • mise en place de la grave latéritique sur une épaisseur de 30 cm et compactage (passage du BOMAG jusqu'à obtenir un compactage suffisant). • exécution de l'enrochement sur une épaisseur de 30 cm. • pose de la prise de rigole et du tuyau PVC 200. • exécution du mur déversant dosé à 250 kg/m³ en béton cyclopéen; ce mur est équipé d'un orifice de vidange dans sa partie inférieure 	- Tractopelle - Camion - Aiguille vibrante - Compresseur
3	– Coulage de la dalle : • béton dosé à 250 Kg/m³ et légèrement armé : treillis ϕ 6 avec un écartement de 20 cm. • malaxage du béton à la bétonnière • griffures de surface exécutées après talochage pour éviter le glissement des animaux. • coulage de la dalle par éléments de 5 m de largeur avec joint sec	- Bétonnière - Aiguille vibrante - Taloche - Marteau

3) Coût de l'abreuvoir sur zone d'emprunt des partiteurs

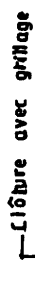
– Coût de l'ouvrage (Marché de travaux 1995) = 7.300.000 F CFA

4) Photo de l'ouvrage exécuté

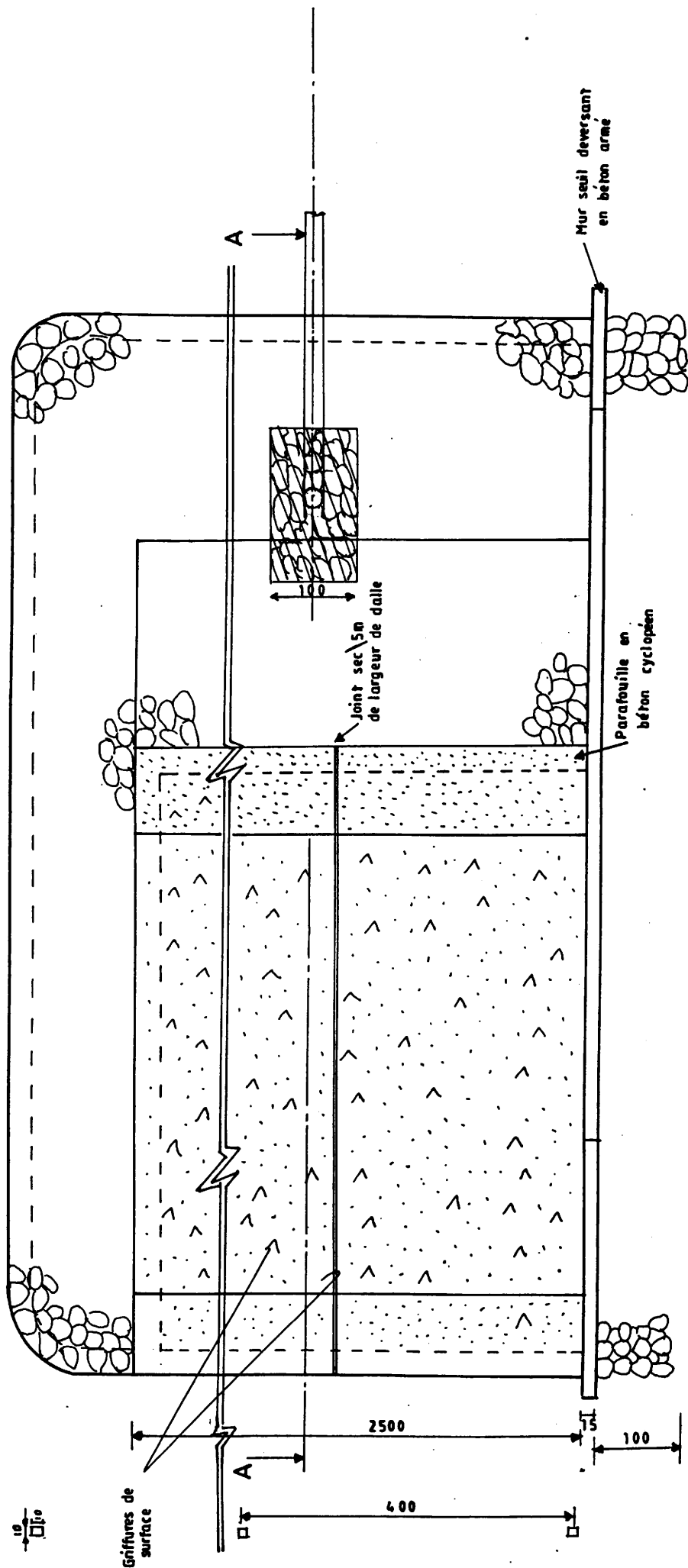
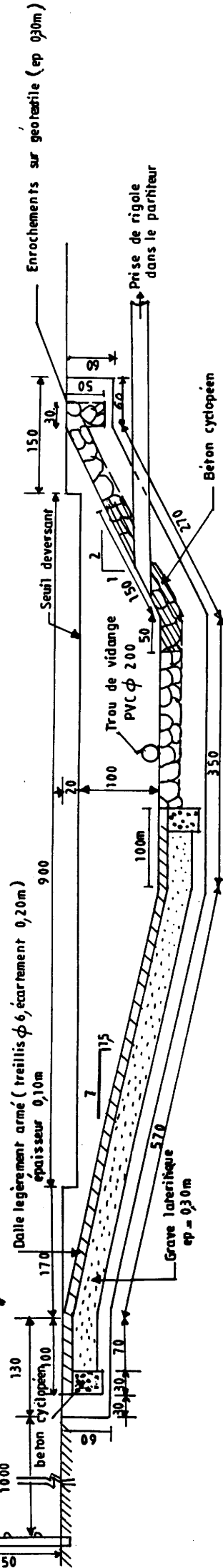


RETAIL III ABREVOIRS SUR Z D'EMPRUNT

COUPE A A



Passage Animax



VUE EN PLAN

ECHELLE: 1/50

CONCLUSION

Durant les 6 mois de stage, ma satisfaction a été totale. En effet, les travaux sur la réhabilitation d'un réseau d'irrigation et de drainage à l'office du Niger m'ont permis d'apprendre beaucoup de choses sur la façon dont sont menés les travaux de ce genre.

Ce cahier technique, présenté sous formes de fiches simples et concises, fournit les principales modalités techniques d'exécution des ouvrages de terrassement et d'art pour ce type de périmètre réhabilité.

Nous espérons que ces fiches techniques seront utiles pour d'autres utilisateurs (entreprises, bureaux d'études et de contrôle) et surtout pour l'Office du Niger qui a la lourde responsabilité de rentabiliser les importantes sommes d'argent investies pour la réhabilitation des périmètres.

En effet, seul un entretien correct et régulier ainsi que le respect des consignes de gestion de l'eau assureront le bon fonctionnement et la pérennisation du réseau hydraulique réhabilité.

Ces fiches, qui développent les phases d'exécution de chaque ouvrage, pourront donc servir de référence lors de la réalisation de certains travaux d'entretien sur ces périmètres (reprises lourdes de terrassement, réparation d'ouvrages d'art ... etc.)

BIBLIOGRAPHIE

- Note d'information sur l'utilisation du réseau réhabilité des partiteurs N8 et N8 bis par le bureau de contrôle BCEOM (juillet 1997) .
- Avant Projet Détaillé (A . P. D) du périmètre rizicole du distributeur Retail (travaux de réhabilitation d'unetroisième tranche de 1395 HA) BCEOM Mai 1994.
- Manuel du technicien du génie rural (travaux sur un périmètre d'irrigation) SOGREAH.
- Rapport de stage de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de technicien supérieur de Abdoulaye SAMAKE (IPR de Katibougou décembre 1992).
- Document sur l'utilisation des modules à masques NEYRTEC.

ANNEXES

ANNEXES

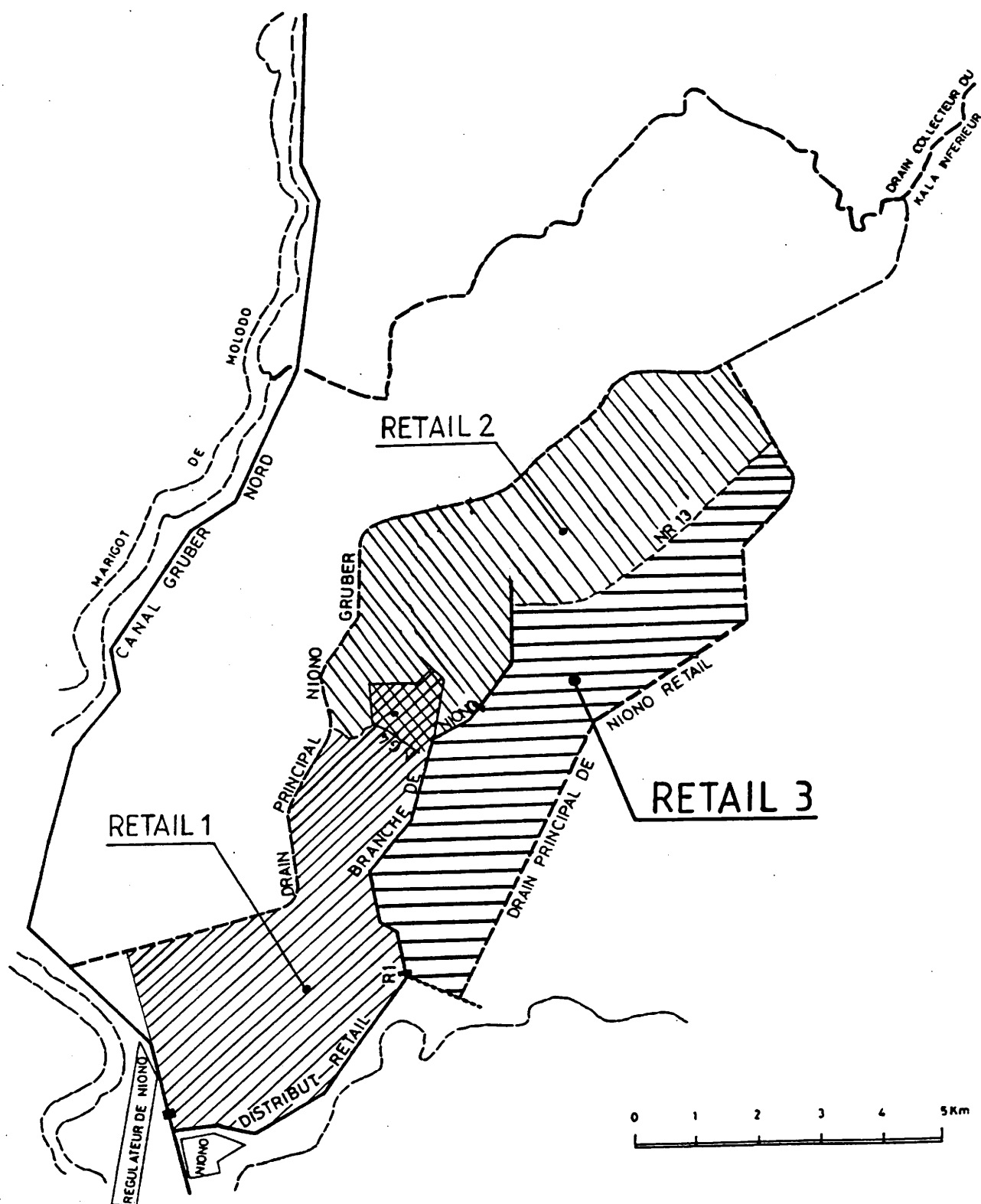
ANNEXE N°1 : Plan de masse.

ANNEXE N°2 : Plan d'ensemble du projet Retail III.

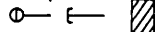
ANNEXE N°3 : Plan de principe des réseaux des partiteurs N8 et N8 Bis
(1ère campagne des travaux).

ANNEXE N°4 : Plan de principe des réseaux des partiteurs N3bis, N5 et N7
(2ème campagne des travaux).

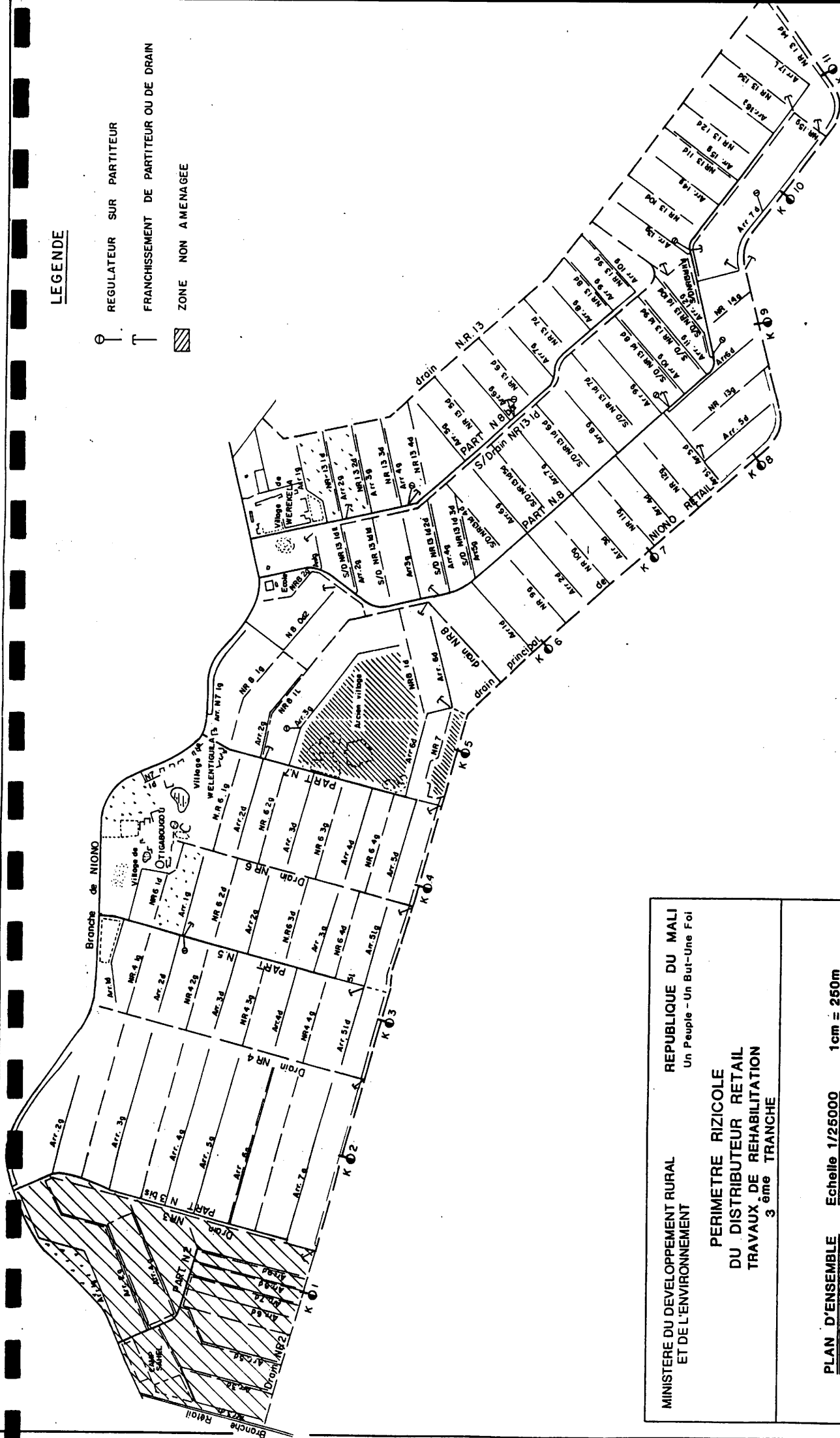
ANNEXE 1 : PLAN DE MASSE



LEGENDE



REGULATEUR SUR PARTITEUR
FRANCHISSEMENT DE PARTITEUR OU DE DRAIN
ZONE NON AMENAGEE



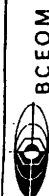
MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

PERIMETRE RIZICOLE
DU DISTRIBUTEUR RETAIL
TRAVAUX DE REHABILITATION
3^{ème} TRANCHE

PLAN D'ENSEMBLE Echelle 1/25000 1cm = 250m

TRAVAUX FINANCES PAR LA CFD



BCEOM

HYDROSCOP
45140 St-Jean-de la-Ruelle

Date : Mars 1994

Approuvé

PLAN N°:

2

ANNEXE 2 : PLAN D'ENSEMBLE DU PROJET RETAIL III

