

F.A.C

FONDS D'AIDE ET DE COOPERATION
DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE

O.M.V.S

ORGANISATION
POUR LA MISE EN VALEUR
DU FLEUVE SENEGAL

10597

ETUDE D'EXECUTION DES ENDIGUEMENTS DU BARRAGE DE DIAMA



ENDIGUEMENTS

MAS 64



COYNE ET BELLIER

Ingénieurs Conseils

Chef de file - PARIS

22 19 016

FEVRIER
1985



SOGREAH
Ingénieurs Conseils

GRENOBLE - FRANCE

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. ENDIGUÉMENTS DU FLEUVE	2
1.1. Etat actuel	2
1.2. Cotes de projet	4
1.3. Profil type	6
1.4. Travaux	6
1.5. Conclusion	8
2. OUVRAGES HYDRAULIQUES	10
2.1. Etat actuel	10
2.2. Cotes de projet	15
2.3. Travaux	15
2.4. Conclusion	17
3. ESTIMATION - TERRASSEMENTS	18
3.1. Terrassements	18
3.2. Matériel hydromécanique	18
3.3. Coût total	18
LISTE DES PLANS	19
REFERENCES	20
ANNEXE	

Etat des lieux des endiguements rive gauche de Dama à Rosso -
Août 1984

I N T R O D U C T I O N

En 1964, des endiguements de rive gauche du fleuve Sénégal ont été créés à l'initiative de la MAS (Mission d'Aménagement du Sénégal) depuis le Tound Maraye (face à l'île de Thieng) jusqu'à l'endiguement du casier sucrier de la CSS près de Rosso Sénégal à environ 76 km en amont.

Ces endiguements ont été construits au cours du premier semestre de 1964. Un volume total de remblais de 1,4 million de m³ a ainsi été mis en place en 5 mois de saison sèche.

Les endiguements ont pour but l'exploitation de la rive gauche du delta en permettant un contrôle des submersions dans les dépressions naturelles.

Afin d'empêcher toute remontée de la langue salée, d'améliorer le développement de l'irrigation et le remplissage de dépressions naturelles en eau douce, le barrage de Diama est en cours de construction entre le Tound Berete (RD) et le Tound N'Guinor (RG).

Il est prévu d'exploiter la retenue à la cote (+ 1,50) et les endiguements devront être insubmersibles pour la crue centennale laminée par le barrage amont de Manantali (en cours de construction). Une revanche de 0,50 m de hauteur est rajoutée à la cote de la ligne d'eau obtenue par modélisation mathématique de la propagation de la crue du fleuve, définissant ainsi la cote de projet des endiguements (cf. plan 20-28a).

Les endiguements actuels sont constitués des digues proprement dites et d'ouvrages, d'alimentation et/ou de drainage, au nombre de 10.

1. ENDIGUEMENTS DU FLEUVE

L'endiguement continu de la rive gauche (sénégalaise) existe depuis 1964, entre la ville de Rosso-Sénégal et le Tound N'Guinor.

Dans la partie aval, entre le village de DIAMA et le TOUND RONE, l'endiguement est assuré par les cordons dunaires naturels complétés par des digues discontinues barrant les dépressions (ouvrages de Thieng et de Dieg).

Dans la partie centrale (où commence l'endiguement artificiel continu), entre le Gorom et le Djoudj, l'endiguement rattrape le bourrelet de berge et isole du fleuve la dépression du parc naturel du Djoudj.

A partir du Djoudj, l'endiguement suit le bourrelet de berge en s'écartant localement du fleuve pour isoler les boucles où la convexité du lit mineur a provoqué des dépôts fins autour de dépressions inondées de façon permanente (boucles de Gandour, de Ouassoul-Ronq, de Rhor et de N'Diolène).

L'endiguement de 1964 s'arrête sur la dépression du Natchié et ses casiers de canne à sucre que délimite à l'Est le remblai de la route Saint-Louis - Rosso Sénégal.

1.1. Etat actuel

1.1.1. Topographie

Un levé au 1/20 000 de l'endiguement rive gauche a été fait par le Cabinet Muller en 1976. Ce levé sert de base aux plans

1.1.2. Etat des lieux

Deux visites complètes des endiguements ont été effectuées, la première en juillet 1976 (Ref. I, volume I, § 2.2.4.) et la deuxième en août 1984.



Les premiers kilomètres semblent avoir bénéficié d'un entretien récent non connu (rechargements locaux, et traitement de la crête).

On note une tendance générale à l'ensablement des talus amont ou aval vraisemblablement dû à l'épisode de sécheresse et à la présence de fascines ou arbustes ou de reste de fascines ou arbustes.

On note peu de détérioration de la plateforme et peu de griffes d'érosion sur les talus.

Afin de faciliter la circulation des engins de terrassements, une brèche de 50 m a été faite dans la digue vers le PK 41 permettant d'accéder au site de la digue de RHEUNE. Cette brèche devait être bouchée avec l'arrivée de la crue 1984 du fleuve.

1.1.2.3. La zone en amont de Diaouar, jusqu'à la digue du Natchié, soit sur environ 24 km, est la zone en meilleur état, surtout jusqu'à l'ouvrage de N'Thiagar. Les talus sont plus raides et moins ensablés, la plateforme est mieux réglée, il y a peu d'ornières et de griffes d'érosion.

En fait, il semble que la digue a été rechargée sans compactage efficace lors des travaux de 1983.

A noter qu'une ligne électrique a été construite pour alimenter les stations de pompage de Diaouar à N'Thiagar. Elle chemine le long de la digue, à quelques mètres du pied aval sur la majeure partie de son tracé.

1.2. Cotes de projet

Les digues doivent être insubmersibles pour la crue centennale laminée à Manantali. De plus, une revanche de 0,50 m est ajoutée à la ligne d'eau obtenue par modélisation mathématique (Ref. 3, § 4.2).

Les cotes d'arase de l'endiguement, ainsi obtenues, sont données au droit des ouvrages de rive gauche :

Ouvrage	Cote I.G.N.
DIEG	+ 3.04
TIENG	+ 3.08
GOROM	+ 3.11
DJOUDJ	+ 3.14

DEBI	+ 3.26
Pompage DEBI	+ 3.50
ILE AUX CAIMANS	+ 3.62
Pompage DIAOUAR	+ 4.17
Pompage RONQ	+ 4.39
Pompage N' THIAGAR	+ 4.62
ROSSO Sénégal	+ 4.72

Ces cotes sont reportées sur la vue en plan des endiguements (plans 20.08 et 20.09, donnés en annexe).

1.3. Profil type

Le profil type de la digue est le suivant :

· largeur en crête	:	e = 6 m
· talus amont	:	3/1
· talus aval	:	2/1
· décapage en crête des zones à rehausser	:	0,20 m
· décapage du talus à recharger	:	0,50 m (horizontalement)

1.4. Travaux

1.4.1. Rechargement

Sur la base des levés topographiques de 1977 et en ne tenant pas compte des zones où un rechargement de la digue a été constaté ni de celles qui paraissent plus détériorées qu'en 1976, les tronçons suivants nécessitent un rehaussement (pour chaque tronçon sont données la longueur d'application, la cote du point bas et la cote à atteindre, la hauteur maximum à remblayer) :

Localisation	Longueur d'application	Cote 1977	Cote projet	Δh remblais
Ouvrage de Dieg	200 m	+ 3,02	3,04	0,10 m
Tound Rone	300 m	+ 3,1	3,11	0,10 m
PK + 5.1 à PK + 6.3	1 200 m	+ 2,9	3,14	0,30 m
PK + 21.8 à PK + 22.6	800 m	+ 3,2	3,40	0,20 m
PK + 36.4 à PK + 43	6 600 m	+ 3,7	3,95	0,30 m
PK + 45.4 à PK + 54.1	8 500 m	+ 3,6	4,16	0,60 m
PK + 55.0 à PK + 56.2	1 200 m	+ 4,2	4,30	0,10 m
PK + 57.3 à PK + 62.6	5 300 m	+ 3,8	4,39	0,60 m
PK + 63.5 à PK + 65.2	1 700 m	+ 4,3	4,43	0,20 m
PK + 68.4 à PK + 70	1 600 m	+ 3,6	4,53	1,00 m

27 400 m

On en déduit les chiffres suivants : longueur à remblayer : ~~27 100~~ m, dont 86 % (23 400 m) sur une hauteur théorique inférieure à 0,20 m.

Le volume de remblai concerné est de 65 000 m³ y compris une provision de 20 % pour aléas en supposant que la largeur moyenne en crête est la largeur mesurée en 1977, soit 5,7 m.

Les zones dont la cote 1977 n'est supérieure que de moins de 0,10 m à la cote de projet ont été relevées et feront l'objet d'une remise à la cote après décapage :

. raccordement en amont de Maka :	1100 m	3. /3.04
. ouvrage de Tieng :	350 m	3.05/3.04
. PK 6.6 à PK 7.0 :	400 m	3.2 /3.14
. PK 33. à PK 34.2 :	1200 m	3.7 /3.67
. PK 35.1 à PK 36.3 :	1200 m	3.8 /3.80
. PK 66.1 à PK 67.8 :	1700 m	4.5 /4.50

La plateforme est à reprendre pour nivellement et mise à la cote sur 6 000 m.

Le volume de remblai concerné est d'environ 8 200 m³ y compris une provision de 20 % pour aléas, dans les mêmes conditions que ci-dessus.

1.4.2. Mise au profil

La visite d'Août 1984 a permis d'établir que la largeur moyenne en crête est de 5,1 ± 1,2 m (56 mesures sur 76 km) et que 70 % des talus amont mesurés (46 mesures sur 76 km) sont plus raides que 3/1. Sur la base des levés topographiques de 1977, la hauteur moyenne de l'endiguement est de 2 m.

Avec une provision de 20 % pour aléas, il faut 250 000 m³ de remblais pour mettre en profil les endiguements après décapage, protections comprises.

1.4.3. Traitement locaux

Des griffes d'érosion très importantes ont pu être constatées lors des visites.

Chaque griffe devra faire l'objet d'un traitement individuel : ouverture, curage, remblayage à la dame à main. Le volume intéressé à chaque fois sera au plus de l'ordre du mètre cube et on peut considérer que le volume total est couvert par les aléas pris par ailleurs.

1.4.4. Mise en place

La crête et le parement seront décapés avant rechargement, comme il est indiqué au paragraphe 1.3.

Avant rechargement la fondation sera scarifiée, humidifiée, puis compactée. Chaque couche sera scarifiée avant d'être chargée et compactée.

1.5. Conclusion

Ces travaux de rehaussement de la crête à la cote de projet (changement de hauteur décimétrique), de rechargement du talus amont pour mise au profil type général des endiguements et de traitement des érosions locales intéressent un volume d'environ 323 000 m³ répartis sur 40 km, le décapage portant sur 420 000 m².

Compte tenu des travaux qui ont déjà été réalisés par la SAED et du fait que les travaux à faire sont, soit des rehaussements de très faible hauteur, soit des rechargements amont de 4 m³/ml en moyenne dans les zones concernées, soit encore des "bouchages" de trou d'un volume métrique, ces travaux de réhabilitation pourraient relever de l'entretien à faire par l'organisme gérant de cet endiguement.

Les travaux déjà effectués montrent que si nécessaire les moyens existent et peuvent être mis en oeuvre.

2. OUVRAGES HYDRAULIQUES

Dix ouvrages dont quatre avec station de pompage sont incorporés dans les endiguements de rive gauche.

Ces ouvrages sont destinés à l'alimentation en eau douce de dépressions ou de périmètres irrigués et au drainage.

Dans le cadre de l'exploitation de la retenue de Diamas à (+ 1.50) trois problèmes se posent concernant ces ouvrages :

- a) cote de calage actuelle par rapport à la cote de projet (crue C 100 laminée à Manantali + 0.50 m).
- b) état des ouvrages en béton et de leur vannerie.
- c) protection des ouvrages.

Malgré l'état de certains ouvrages qui semblent abandonnés, nous considérons que tous ces ouvrages doivent être adaptés à la cote d'exploitation (+ 1.50).

2.1. Etat actuel de l'amont vers l'aval

2.1.1. Ouvrage (A) de N'THIAGAR

Ouvrage de deux passes vannées et station de pompage :

L'ouvrage gravitaire permet d'alimenter la cuvette de N'Thiagar-Djeuleuss (crue) ou de la vidanger (étiage). La vannerie est en mauvais état.

La station de pompage permet d'alimenter le réseau d'irrigation en dehors de la période d'alimentation gravitaire. La station de pompage est en cours d'électrification et de raccordement au réseau. Les pompes électriques ont un débit de 3,5 m³/s (1 de 2,5 m³/s et une immergée de 1 m³/s).

La cote d'arase de la digue et des ouvrages est (+ 4.63) IGN, cote 1977.

2.1.2. Ouvrage (B) de RONQ

Ouvrage de huit passes vannées et station de pompage.

L'ouvrage gravitaire permet l'alimentation du Gorom en cas de crue et par voie de conséquence l'alimentation de la réserve en eau de Saint-Louis. Les vannes sont hors d'usage, leurs mécanismes semblent en état. A noter la présence de pompes électriques dans 3 des 8 passes.

La station de pompage permet à la décrue de prolonger l'alimentation du Gorom. La station est en cours d'électrification et de raccordement au réseau. Elle est équipée de 5 pompes électriques pour un débit total de 12.5 m³/s (5 x 2.5).

La cote d'arase de la digue et des ouvrages est (+ 4.36) IGN, mesurée en 1977.

2.1.3. Ouvrage (C) de DIAOUAR

Ouvrage de trois passes vannées et station de pompage.

L'ouvrage gravitaire n'est utilisé qu'en période de crue. Il sert d'alimentation de la cuvette de Boundoum. La vantellerie est hors service.

La station de pompage est utilisée pour l'alimentation de la cuvette de Boundoum. Afin de régler le niveau dans le canal en tête de la cuvette, une vanne AMIL avait été mise en place. Elle est maintenant bloquée en position fermée. La station est en cours d'électrification et le raccordement au réseau. La station est maintenant équipée de 2 pompes électriques de 2,5 m³/s.

La cote d'arase de la digue et des ouvrages est (+ 4.16) IGN, cote 1977.

2.1.4. Ouvrage (D) de l'ILE AUX CAIMANS

Ouvrage gravitaire de quatre passes vannées réalisé par le SAED pour l'alimentation de la cuvette de Djoudj, utilisé maintenant par le Parc National des Oiseaux du Djoudj. La vantellerie est hors service (une vanne est trouée) et la régulation du débit se fait par batardage.

La cote d'arase est (+ 3.50) IGN, cote 1977.

2.1.5. Ouvrage de pompage de DEBI

Station de pompage récemment créée (vers 1982), et destinée à l'irrigation et au drainage de la cuvette de DEBI.

La station de pompage est électrique, alimentée par un groupe électrogène. Le débit d'équipement serait de l'ordre de 2,5 m³/s. La station est en cours de rénovation.

La cote d'arase est (+ 3.70) IGN, d'après la cote de la digue 1977.

2.1.6. Ouvrage (E) de DEBI

Ouvrage gravitaire de trois passes vannées pour l'alimentation et la vidange de la cuvette de DEBI (?). La vantellerie est hors service, les batardeaux font office de vannes.

La cote d'arase est (+ 3,55) IGN, cote 1977.

2.1.7. Ouvrage (F) du DJOUDJ

Ouvrage gravitaire de quatre passes vannées avec vannes côté fleuve, sert en période de crue à l'alimentation en eau du Parc National des Oiseaux du Djoudj. La vantellerie est hors service, ce sont des batardeaux qui ferment les pertuis.

La cote d'arase est (+ 3.28) IGN, cote 1977.

2.1.8. Ouvrage (G) du GOROM

Ouvrage gravitaire d'une passe vannée destiné à vider le Gorom aval utilisé comme canal d'assainissement. La vanne est côté Gorom (dû à la fonction). La vantellerie est hors service, Un batardeau assure la fermeture.

La cote d'arase est (+ 3.25) IGN, cote 1977.

La protection côté fleuve du talus amont réalisée en 1983 est à moitié détruite (cf Annexe, état des lieux 1984, p. 4/22).

2.1.9. Ouvrage (H) de THIENG

Ouvrage gravitaire de trois passes vannées permettant l'inondation et la vidange de la cuvette située à l'Est de la digue. Les ouvrages en béton sont en mauvais état : fractures, armatures apparentes et corrodées, béton érodé. La vantellerie est hors service.

La cote d'arase est (+ 3.00) IGN, cote 1977.

2.1.10. Ouvrage (I) de DIEG

Ouvrage gravitaire d'une passe vannée mettant en communication le fleuve et le marigot du Djeuss (?). Le béton est érodé. La vantellerie est hors service (vanne côté Djeuss).

La cote d'arase est (+ 3.05) IGN, cote 1977.

CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

N O M	Désignation		Cotes 1977		Ouvertures		Utilités			Autres utilités	Débit de pompage (m ³ /s)	Cote des eaux aval
	Vannage	Pompage	du radier	de la digue	Nombre de passes	Largeur du puits (m)	Irrigation	Eau douce	Assainissement			
A	Thiagar	+	+	+0,50	+4.63	2	1,50	+		+	1 + 2,5	2,35
B	Ronq	+	+	-1,30	+4,36	8	2,50	+	+		5 x 2,5	2,20
C	Diawar	+	+	0	+4.16	3	1,50	+			2 x 2,5	2,30
D	Ile aux Caïmans	+		-1,00	+3,90	4	2,50	+				
	Debi	+	+	n.c.	+3,70	2	1,50	n.c.			n.c.	n.c.
E	Debi	+		-0,50	+3,55	3	1,50	+		+		
F	Djoudj	+		-2,00	+3,38	4	2,50	+		+		
G	Gorom	+		-0,60	+3,25	4				+		
H	Dieg	+		0	+3,00	3	1,50	+		+	Liaison routière:	
I	Thieng	+		0	+3,05	1	1,55	+		+	Liaison routière:	

n.c. : non communiqué.

2.3.2. Réhabilitation des ouvrages

La réhabilitation des ouvrages porte sur :

- l'ouvrage en béton,
- la vantellerie : vannes, pièces fixes, mécanismes de manoeuvre et garde-corps,
- la protection : amont et aval et des talus.

2.3.2.1. La plupart des ouvrages en béton datent de 1964 et certains ont subi des déformations (vraisemblablement dues à des tassements différentiels) fracturant le béton et laissant à nu les armatures qui se sont corrodées. C'est le cas principalement de l'ouvrage de DIEG.

Sur le périmètre habituellement mouillé, on constate des érosions (parfois centimétriques) déchaussant les agrégats de basalte.

Les travaux consisteront donc à rétablir la rigidité des dalots pour permettre la manoeuvre des vannes et à ragréer les bétons érodés.

Ces travaux devraient relever de l'entretien habituel de tels ouvrages, dans la mesure où ils sont toujours en service.

Par ouvrage, on peut estimer les quantités moyennes suivantes :

- béton : 1 à 2 m³
- acier : 100 kg
- coffrages : 15 m²

soit un total estimatif de 20 m³ de béton, 1 tonne d'acier et 150 m² de coffrage.

2.3.2.2. La vantellerie et les garde-corps sont à renouveler entièrement.

*Sous
entente*

3. ESTIMATION

3.1. Terrassements

Les prix unitaires suivants ont été utilisés pour l'établissement de l'estimation financière des terrassements en prix Juin 1984 :

· Décapage	:	190 FCFA/m ²	✓ 250
· Remblai	:	1 550 FCFA/m ³	2000 FCFA

soit pour l'ensemble des travaux de terrassements sur la digue MAS 64 :

· Décapage	:	420 000 m ² x 190 FCFA/m ²	= 79 800 000 FCFA	105.
· Remblais	:	323 000 m ³ x 1 550 FCFA/m ³	= 500 650 000 FCFA	300.

400.000

Total général H.T. et hors étude et surveillance des travaux

arrondi à ~~580 500 000 FCFA~~ 905. 77 CFA -

3.2. Matériel hydromécanique

Par analogie avec les ouvrages de rive droite, le remplacement de la vantellerie, montage compris, est estimé à 240 000 000 F.CFA.

Les vannes mises en place sont de type "vanne à glissement", monobloc.

3.3. Coût total

En estimant à 5% le coût des études et surveillance des travaux de réhabilitation de l'endiguement MAS, il vient :

TOTAL GENERAL H.T. ARRONDI : 861 500 000 F.CFA

LISTE DES PLANS

- . Plan n° 20.08 - Vue en plan des endiguements : DIAMA - KEUR MACENE
- . Plan n° 20.09a - Vue en plan des endiguements : KEUR MACENE - ROSSO
- . Plan n° 20.28a - Endiguements rive gauche - Calage - Profil en long
- . Plan n° 20.33 - Endiguements MAS 64 : Réhabilitation

R E F E R E N C E S

1. Etude d'exécution du barrage de Diama - Rapport de Phase I, SOGREAH, COYNE ET BELLIER, BCEOM - Juillet 1977.
2. Etude d'exécution du barrage de Diama - Rapport de Phase II, SOGREAH - COYNE ET BELLIER - BCEOM - Dossier Technique - Janvier 1978 - Dossier Confidentiel - Juillet 1978.
3. La digue Rive Droite et la mise en valeur du Delta Mauritanien - OMVS, DDC, Mars 84.
4. Etude d'exécution des endiguements du barrage de Diama : Note sur les endiguements amont, Août 1984 - COYNE ET BELLIER - SOGREAH.

ETAT DES LIEUX DES ENDIGUEMENTS RIVE GAUCHE

DE DIAMA A ROSSO

Août 1984

OUVRAGE DE DIEG

- Ouvrage en béton d'une seule passe de 1,5m
- Vanne hors service sur le parement aval
- Même en merée haute (niveau + 1,00) il n'est pas alimenté. chenal
- Le béton en contact avec l'eau est corrodé.

TRONÇON DE DIGUE SITUÉ ENTRE LA FIN DU TOUNDMARAYE (Km 0,00) ET LE DÉBUT DU TOUND ROME (Km 2,3)

- Longueur totale 2300m
- Profil moyen assez bon
- On constate une dizaine de griffures avalant à l'amont qu'à l'aval

Km 0,100 OUVRAGE DU TIENG (voir Croquis)

- Ouvrage de béton en 3 passes de 1,5m montées à l'aval
- Tous les mécanismes de vannes sont à changer
- les armatures sont visibles au niveau des hautes eaux de batardeaux
- Sur la rive gauche côté amont, on constate un amasement jonché de tamaris
- Largeur en crête 4,30m
- Eau stagnante.

Km 0,500 changement de couleur. le matériau auparavant noir est de couleur jaune

Km 0,700 Griffes dans le parement amont jusqu'à la moitié de la plate forme.

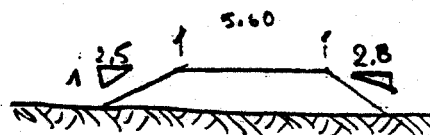
Km 1,000 Envasement du côté aval. aucune végétation

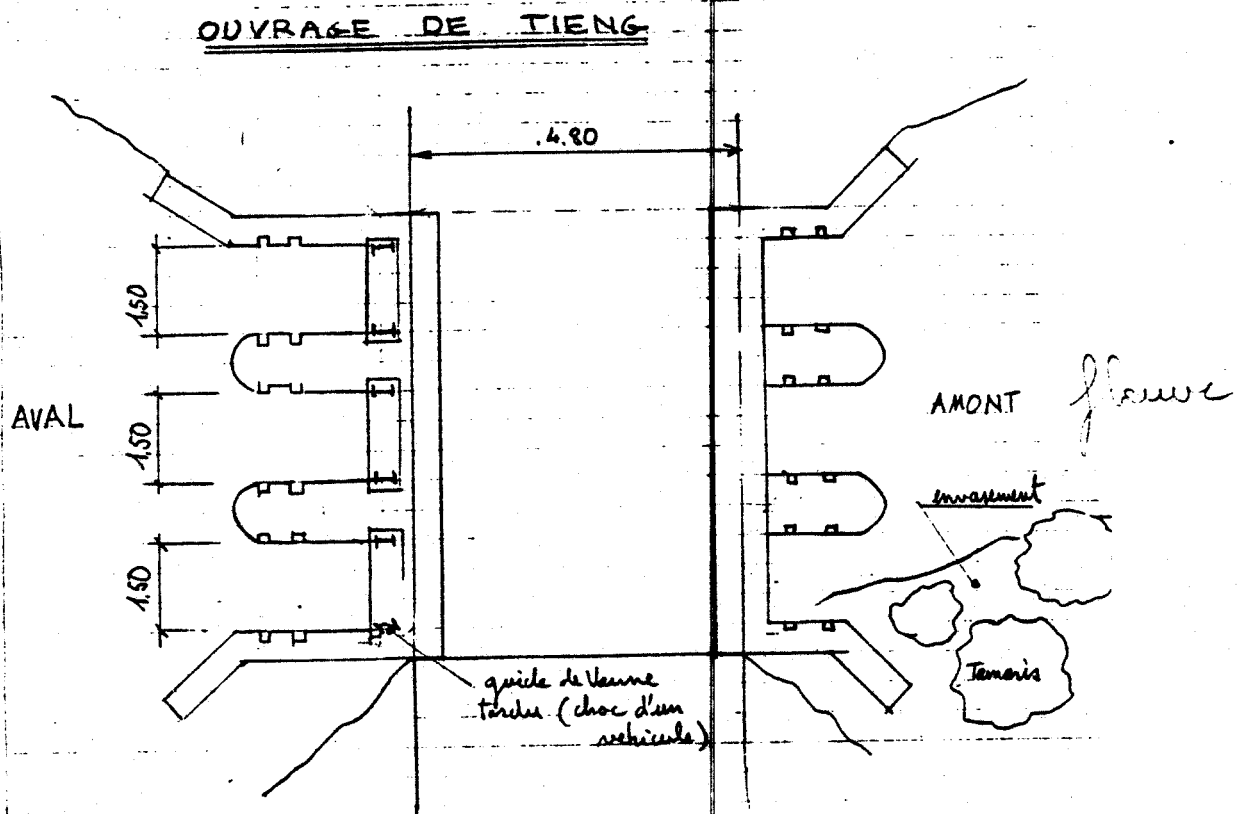
Km 1,300 le matériau de couleur jaune est désormais noir

Km 1,500 On constate l'apparition de tamaris de façon ponctuelle au pied des talus amont

Km 1,800 Griffures profondes face à face.

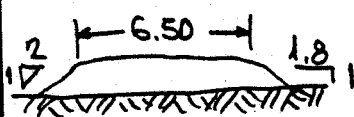
Km 2,000 Griffures profondes tous les 100m. Tamaris clairsemés en amont et en aval des talus, le matériau est toujours noir

Km 2,300 Plate forme rechargée. Talus franc
Amont: envasement au pied, Aval sur les 2/3 de la hauteur



- Tous les mécanismes de vannes sont à changer.
- érosion du béton (armatures visible au niveau des saignées de batardeaux)
- Rive gauche côté amont: envasement, Tamaris.
- largeur en crête : 4.80
- Eau stagnante, non alimentée par le Sénégal

PKG 0.000



- Profil général très affaîsé
- Talus très arrondis
- Plate-forme irrégulière
- Pente du talus aval plus douce en fin de section
- Peu de griffes d'érosion, et de végétation.

PKG 1.000

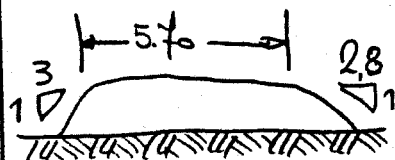


- les talus sont plus francs plate-forme irrégulière

PKG 1.300

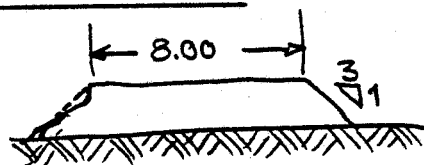
OUVRAGE DU BOKOM (voir croquis).

PKG 2.000



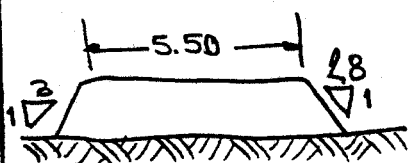
- Profil général régulier
- Quelques griffes peu profondes
- Dépôt de sable en pied de talus autour de quelques tamans.

PKG 2.500



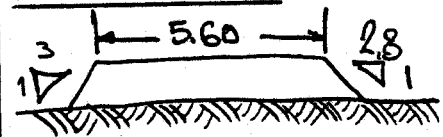
- Profil général moyen
- Margot de KHAR - protection de batteries
- Talus assez affaîsé
- Présence de trou d'infiltration
- Dispersions de la végétation.

PKG 3.000



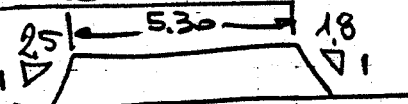
- P.G. très moyen
- Griffes érosion nombreuses peu profondes
- Végétation irrégulière mais assez dense
- Matériaux couleur jaune et noir alterné

PKG 4.000

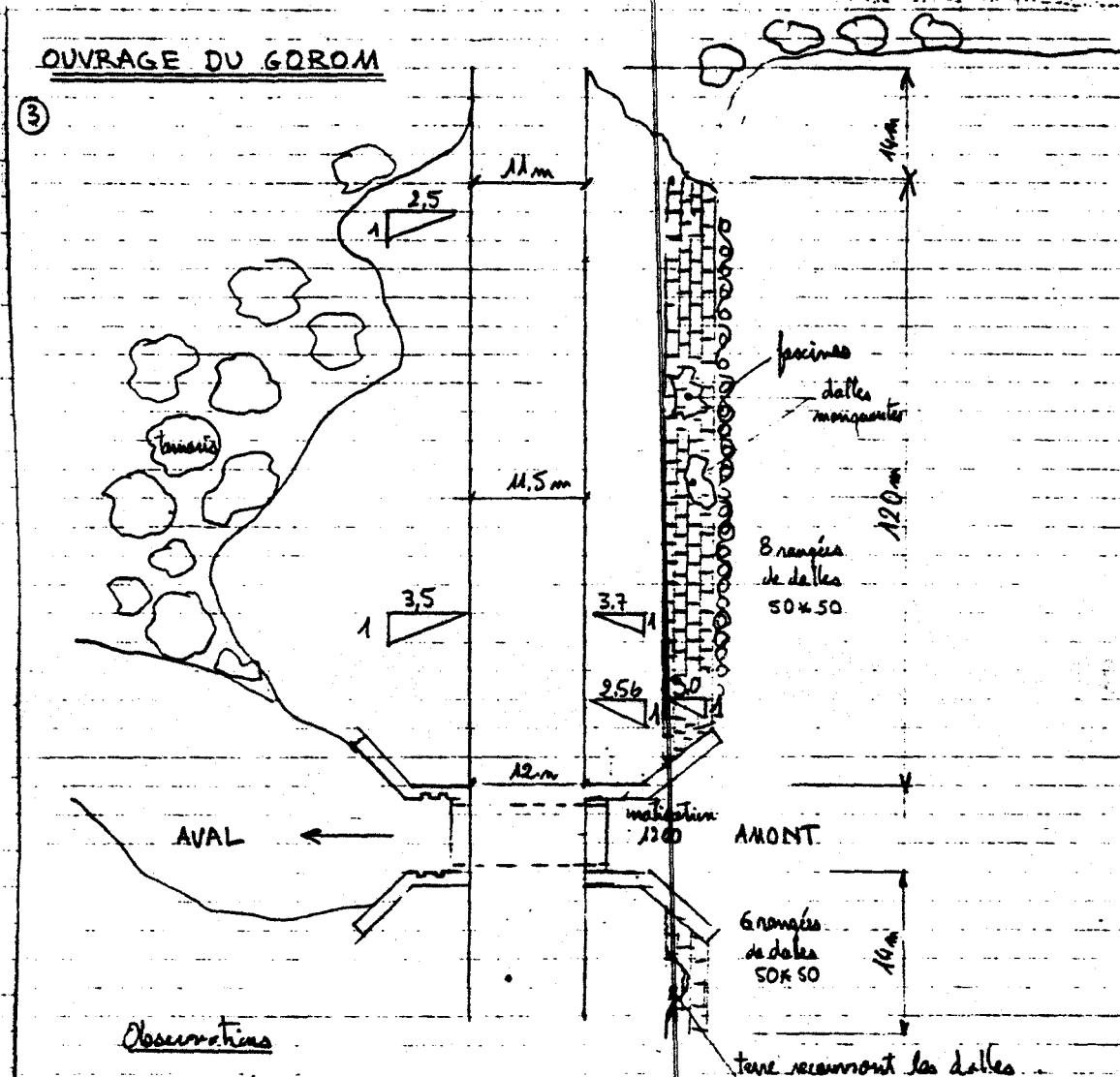


- P.G. identique précédent
- Griffes et trou d'érosion assez fréquents
- Talus aval assez érodé avec qq griffes prof
- Végétation beaucoup moins dense
- Matériaux toujours alterné jaune et noir.

PKG. 5.000



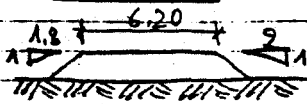
- P.G. régulier bien que plate-forme mauvais
- qq rigoles d'évacuation assez profondes
- Végétation crevée amont et aval



Observations

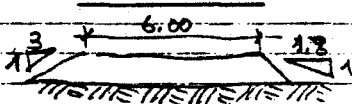
- Vannes hors service
- les mécanismes de remontée sont à remplacer les glissières sont assez corrodées
- Aval débataché
- quelques esnochements manquent à l'aval
- Alimenté par le fleuve
- les batardeaux font office de vanne.

PKG 6.000



- talus réguliers
- Pas d'érosion notable
- la digue a été rechargée
- Présence de rigoles d'évacuation d'eau tous les 200m
- induit à l'aval
- Tamaris à l'aval, peu en amont.
- les matériaux sont faits très bien

PKG 7.000



- les matériaux sont de bruns à noirs avec des recharges de différentes couleurs.
- Profil identique au précédent.

PKG 8.000

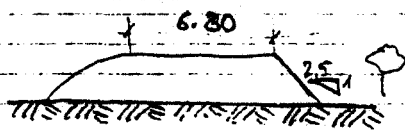
- le Profil général est toujours suivi jusqu'à
- Présence de rigoles d'évacuation
- sur maximum jusqu'à 2 mètres à faire

PKG 8.200

OUVRAGE DU DÉSERT

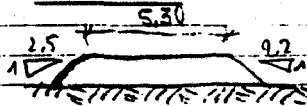
- 4 pans de 2,50 de large, versés hors service
- Talus en très mauvais état.
- Polymère hors service.

PKG 9.000



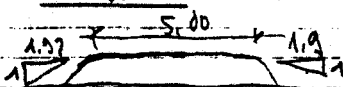
- fleuve à 100m de talus amont très saoudi
- Aval: rivières de tamaris à 5m du pied du talus
- Amont: Tamaris contre le talus
- Pas d'alternance notable si ce n'est que rigoles creusées
- sur l'homme tous les 50 à 100m.
- la digue est rechargée

PK 10.000



- Présence de quelques grilles, surtout bien à l'amont
- qu'à l'aval assez profondes.
- les matériaux sont de jaunes à bruns.
- pas de végétation avec abords de la digue
- le matériel à l'amont à un peu caillé

PK 10.500

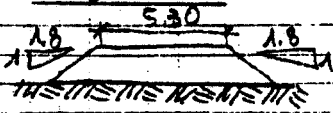


- Végétation: identique
- talus saide
- terre légèrement + noire

PKG 11.000

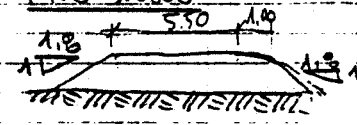
même profil que PKG 10500 avec la présence en plus de griffes d'évacuation
 végétation désertique
 largeur en crête 5,00 m

PKG 12.000



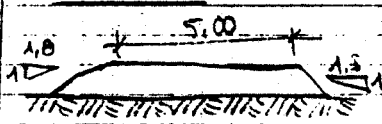
griffes d'évacuation et trous d'infiltration des lattes en alternance tous les 50 à 100 m.
 - certaines tombent face à face.
 - Desert de matériaux entraînés par ruissellement au pied des talus sur 4 à 5 m à l'amont et à l'aval

PKG 13.000



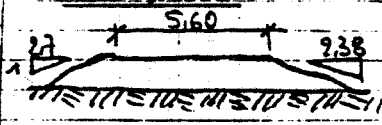
- affaissement côté amont
 - 2 grilles espacées de 2 m face à face
 - Végétation très poussée côté aval
 - Côte amont qd tamaris crévés

PKG 14.000



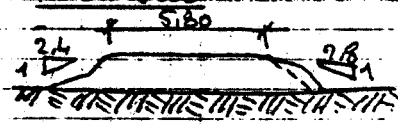
- Fente tendance à l'infiltration
 - rigole environ tous les 50 m
 - 2 gros trous au griffes face à face on est restés sur cette section.
 - Présence de Tamaris à l'aval

PKG 15.000



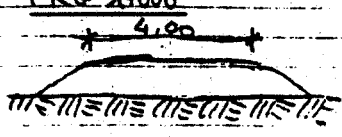
- Profil général assez crevé surtout côté amont.
 Sur la tête bande qd grilles et trous importants
 - pas mais que ligne de tamaris crévés à l'amont
 - Tamaris présent à l'aval

PKG 16.000



- P.G moyen, talus aval assez effaissé avec présence de sable.
 - moins de grilles ou trous
 - végétation désertique
 - Matériaux marris.

PKG 17.000



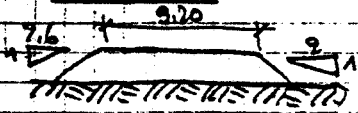
- PG affaissé avec ensablement des 2 côtés, rendant invisible toutes traces de grilles.
 - Pas de végétation dans ce secteur
 - les matériaux posent de marris à range

PKG 17500

Courroye de DERI

Le terre part de jaune à noir à proximité de l'ouvrage
 L'ouvrage comporte 3 passes de 1.50 de large
 - Vannes et système de drainage trois service
 - les batardeaux font office de vannes
 - Il est à noter qu'à l'amont les petits endiguements de 3m de large créés sont retenus régulièrement à double vanne
 - Talus très érodés autour de l'ouvrage
 - Végétation désertique.

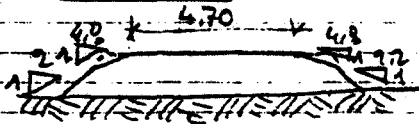
PKG 18000



le profil général s'améliore on constate moins d'écroulement
 grilles en alternance tous les 150 à 200 m.
 aucune végétation
 Matériau noir - la digue se rapproche du fleuve.

PKG 18500 à PKG 18900 on constate de recharges de matériaux rouge sur des matériaux noirs.

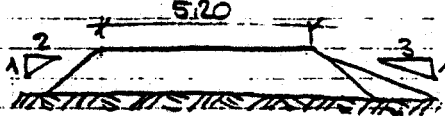
PKG 19000



P.G. affaibli pas grilles profondes tous les 150m à l'amont
 pas tampons à l'amont
 le matériau est noir.

PKG 19300

PKG 2000



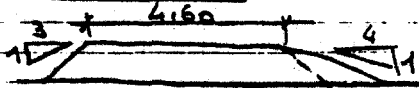
griffure face à face et profonde

P.G. assez régulier Plots bruns plats
 grilles d'écart en alternance amont aval importantes et profondes
 Pas de végétation
 matériaux noirs

PKG 20300 à PKG 20900

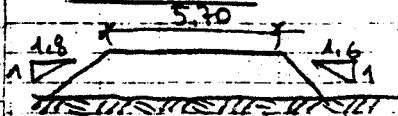
P.G. plus dégradé dans cette zone matériaux présent de marron à rouge

PKG 21000



P.G. affaibli, sable sur le talus aval
 aucune végétation

PKG 22000



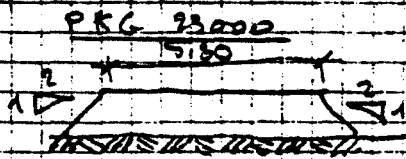
P.G. assez bon - griffures très profondes parmentoral

PKG 22900

les matériaux sont de jaune à noir avec des griffures moins profondes

PKG 23300

très grosses griffes face à face



PKG bon, quelques guifères superficielles tous les 100m
Vegetation diversifiée
matériaux noirs avec recharge

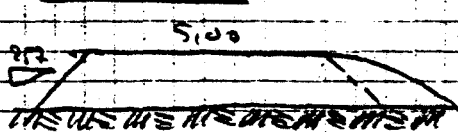
PKG 23300

Tamaris productifs à l'amont

PKG 24000

PKG identique au précédent
dominance de guifères et de tamaris
Tamaris à l'amont creusés

PKG 25000

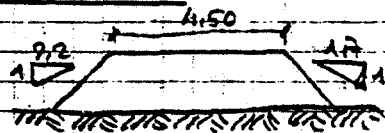


PKG envahi par le sable avec effacement talus aval
Vegetation diversifiée

PKG 26000 Station DEBI Pompage

Station de pompage mixte pouvant pomper alternativement des eaux d'irrigation et des eaux de drainage par un jeu de vanne
Actuellement en complète réhabilitation
La partie actuelle prévue au pompage irrigation
Parallèlement une installation de pompage agricole d'exhaure aux eaux de drainage. Un canal à l'amont servira à diriger les eaux vers le fleuve
Station de pompage avec pompes électriques alimentées par groupe électrogène.

PKG 26100



PKG légèrement dégradé. Pas de grosses guifères
Tamaris productifs à l'amont
Matériaux bruns

PKG 27000

PKG identique au précédent avec d'important dépôt de sable sur talus amont
Aucune végétation

PKG 27100

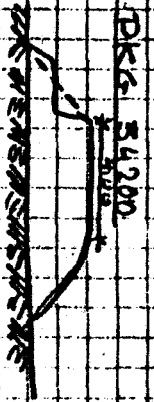
les matériaux passent de bruns à jaune

PKG 27200

Recharge matériaux noirs sur 100m.

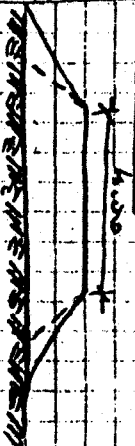
PKG 27400

Talus amont submergé de sable et recouvrement la tête - jaune.
Leger dyat sur des talus aval
matériaux de bruns sont plutôt rouge



PK 34200
Piquet form les 100m
travaux de finition par pied
Le matériau présent sur forme-charge à béton.

PK 35000

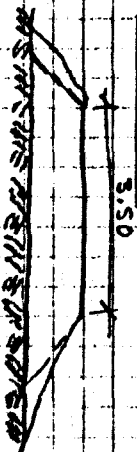


PK 35000
En gros réglé sur haut du talon travaillé
travaux de finition et de finition travaillés
aucun matériel à l'exception
avec peu de béton d'armature.

PK 35600

Le matériau présent de béton à béton.

PK 36000

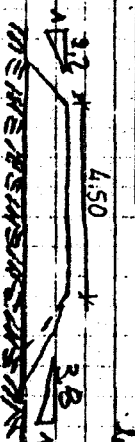


PK 36000
Pq. très mauvais. Remonté avant alévé
Tanneris vide.

PK 36100

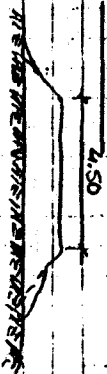
Le matériau présent de forme à béton.

PK 37000



PK 37000
Pq. en un à l'origine avec le côté gauche est
mauvais; avec position du pied de piquet
Bonne de Tanneris anciens.

PK 38000



PK 38000
Pq. est travaillé idéalement avec du défilé de sable
sur la pente, bonne stabilité avec 2/3 du talon travaillé et
sur peu de pied de la paroi avant
sable blanc de Tanneris à l'ouest presque continue.

PK 38400

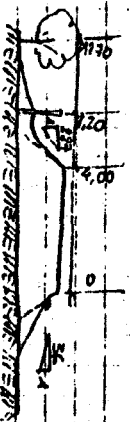
Le matériau présent de béton à béton
de dalle base de Tanneris devant poutrelle.

PK 38700

Attention de finition en béton au pied de talon
travaux de finition de Tanneris devant la paroi.

PK 39000

PK 39000
Le Pq. est le meilleur exemple au pied de talon
de la 2/3 du talon travaillé depuis la PK 38300.



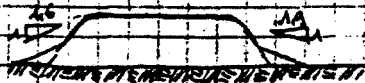
PK 39000
Les finitions sont complètes par une bonne valeur de Tanneris. Le matériau présent
de forme à béton.

PKG 37800

les tamaris sont devenus juteux, le sol est un peu plus humide

PKG 40000

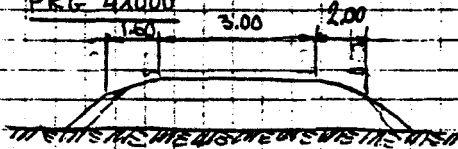
Profil assez régulier mais arrondi
présence de sable à l'endroit où il y a
quelques tamaris juteux à l'endroit où il y a le sable



PKG 40500

déposition de sable en tête de talus
légerement de sable en pied

PKG 41000



Profil général arrondi par d'érosion en surface, angle de talus arrondi
sable noir de tamaris juteux à l'endroit

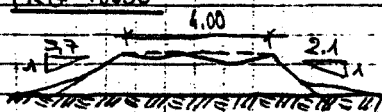
PKG 42200

P.G. identiques. Végétation désertique

PKG 42300

Profil régulier, plate forme attéris, tamaris juteux et dalgues
les matériaux passent de brun à jaune

PKG 43000

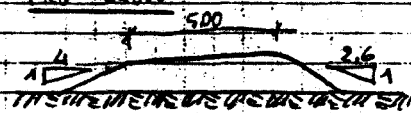


Profil général identiques depuis le PKG 42300 avec une
plate forme attéris et du sable en pied de talus
Tamaris

PKG 43600

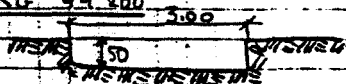
Banquet de RHEUNE à environ 100 m à l'endroit
P.G. caractérisé sur 50 m de la digue est encaissée à la hauteur
du RHEUNE

PKG 44000



P.G. assez dégradé, plate forme irrégulière
anciennes branches de tamaris
végétation désertique
matériaux de couleur jaune

PKG 44800



Passage d'animaux en face du village de RHEUNE

PKG 44600

les matériaux passent de jaune à noir

PKG 44800

" " " " noir à jaune

PKG 57.500

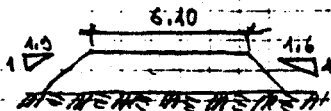
Marigot à l'amont

PKG 58.000

P.G. Identique au PKG 57.000

PKG 59.000

P.G. identique au PKG 57.000 et renommé



PKG 59.500

Sur 100m les matériaux sont jaunes qui deviennent noirs

PKG 60.000

P.G. identique au précédent. Digue restaurée récemment Village de RONG à l'amont

PKG 60.500

fin de l'alternance des matériaux noirs et jaunes

PKG 61.000

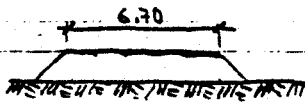
P.G. identique au précédent

PKG 61.500

Tamaris au pied des talus; rideau presque continu à l'amont; les matériaux passent de bruns à jaunes

PKG 62.000

P.G. identique. la plate-forme est accidentée les matériaux passent de jaune à brun.



PKG 63.000

Ouvrage de RONG

En service (4 pmp) Années

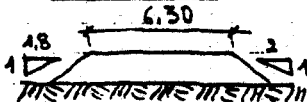
- Il se compose de 2 arcs de 2,50m de large
- les mécanismes sont presque en état
- Vanes à l'amont hors service
- Dans les 3 dernières années, présence de pompes électriques sous le tablier du pont (cet ouvrage permet d'alimenter tous le delta)
- Même principe que l'ouvrage de DIAOUAR
- la ligne électrique part de la centrale à l'amont

PKG 63.500

la ligne électrique s'efface à l'aval de la digue les matériaux sont bruns

PKG 64.000

Depuis l'ouvrage de DIAOUAR la digue est renouée



longueur en crête moyenne 6m

Donc P.G. bon, talus sensiblement 2/1 non compacté Talus en général trop raide côté amont. aucune végétation

PKG 65.000

P.G. identique les matériaux passent de brun à rouge

PKG 66000

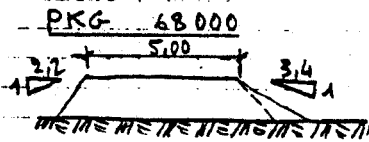
PG identique au précédent.
les tambris densément espacés à l'amont, à l'aval
aucune végétation.

PKG 66500

Cariers à l'amont

PKG 67000

Le PG change progressivement, la rénovation est
plus ancienne
les matériaux sont brun-rouge



Le PG se dégrade aucune griffure mais présence
de sable sur la totalité du parement aval
aucune végétation
les matériaux sont brun-rouge

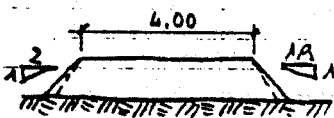
PKG 69000

Le PG est identique au précédent. Présence de sable en
pied de parement aval et sur la totalité du talus amont.
- Tambris ponctuel à l'amont

PKG 70000

PG identique mais pratiquement plus de sable sur
le parement aval
les matériaux sont bruns clairs.

PKG 71000



PG identique. les enrasablements reparaissent

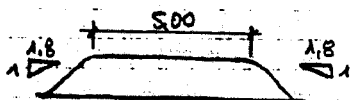
PKG 72000

PG identique

PKG 72500

Présence de cariers à l'amont
les matériaux sont clairs

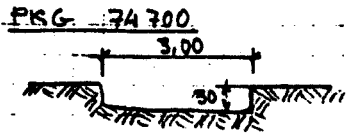
PKG 73000



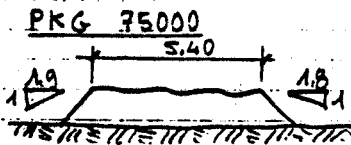
PG identique
aucune végétation

PKG 74000

PG identique
Village à l'amont
les matériaux passent de rouges à bruns



Passage d'animaux sur la digue



- PG identique, mais plate-forme accidentée
- Tamaris ponctuels au pied de talus amont.
- les matériaux sont noirs

PKG 75600

les tamaris recouvrent le talus amont.

PKG 76100

Fiche Amont, pt. cote 4,5
pour cote Aval 4,456

Ouvrage de THIACAR

Il se compose de

- 2 pose de 1.50m

- Vannes à l'amont hors service (rehabilité en 1989)

- ouvrage battardé

- en cas d'électrification élaboré

PKG 76400

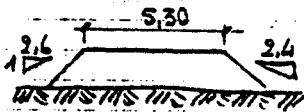
- jusqu'au PKG 76900 la digue a été rechargee

et le P.G est légèrement arrondi

- Présence de quelques grifures

Tamaris en pied de talus amont

PKG 77000



PG assez bon

Matériaux de couleur brunes

PKG 77500

les matériaux passent de brun à brun-clair

PKG 78000

PG identique au PKG 77000

les matériaux sont jaune clair

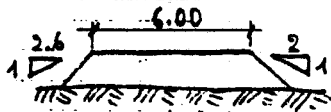
PKG 78100

jusqu'au PKG 78300 des tamaris sont au pied

de talus amont.

Présence de caïra

PKG 79000

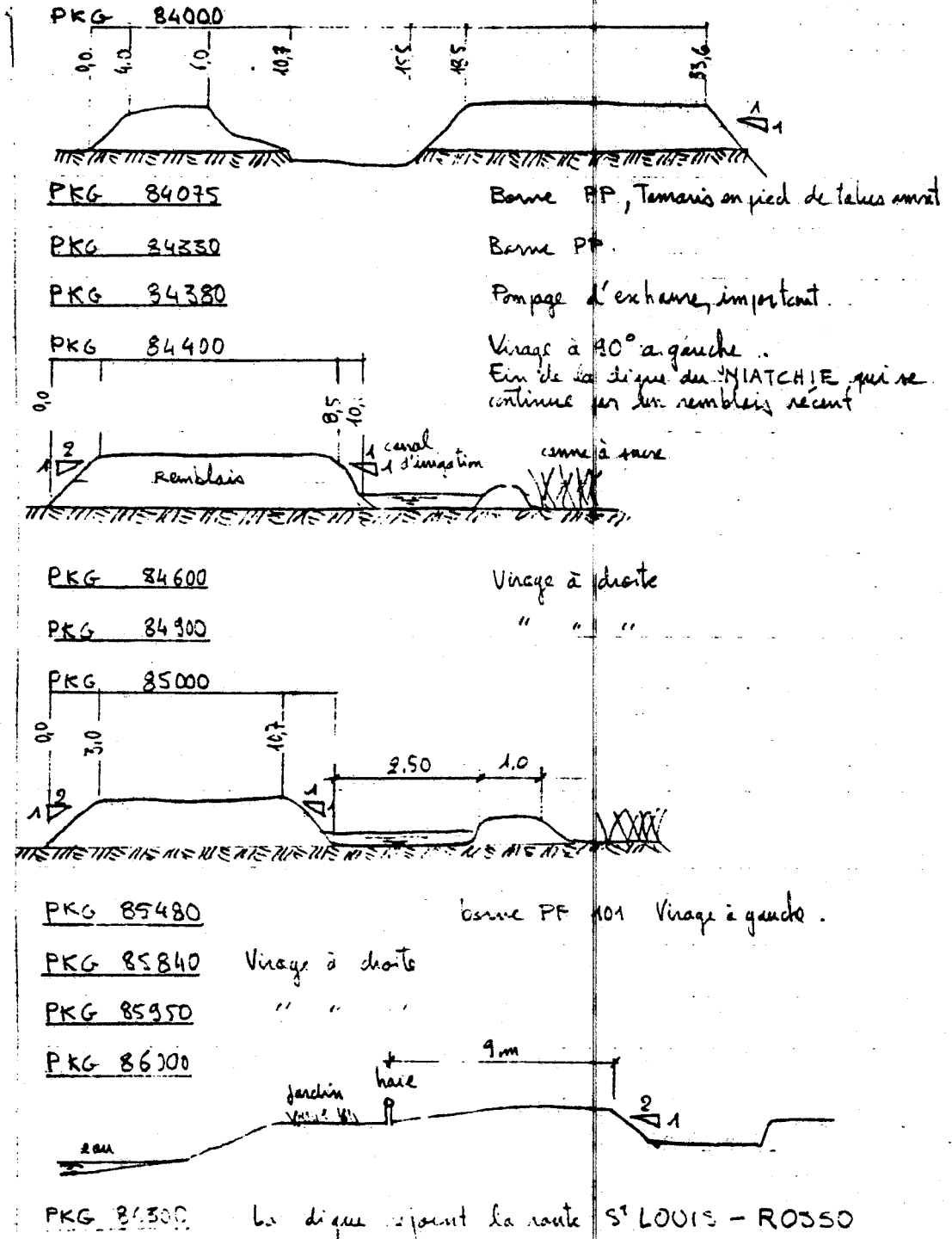


PG assez bon

aucune végétation

PKG 79100

Le dique SAED n'est nette. Elle est reprise à 90°
par le dique du NATCHIE qui est nettement plus
petite.



ETAT DES LIEUX

DATE: 10/8/84

NOM: EN RESUME

PAGE 22/22

Sauf pour les ouvrages de DESI PKG 25.250
 DIAGUAR
 DONO
 THAGAR qui sont des
 stations de pompage en cours de rénovation et d'
 électrification par ligne H.T. pour les trois dernières
 par groupe électrogène pour DESI PKG 25.250
 toutes les autres sont des ouvrages à vannes plates de
 1.50 ou 2.50 m. dont les parties métalliques sont très corrodées
 les mécanismes ne fonctionnant plus c'est en retardant
 qu'ils coupent l'alimentation vers l'aval.

La digue SAED assez peu entretenue au début
 (jusqu'à DESI 25.250) est en meilleur état par la suite
 car servant de dessertes aux stations de pompage - les
 réparations et recharges sont effectuées sans compactage des
 talus, ceux-ci sont donc très sensibles à l'érosion - les
 protections de pied de talus (tamaris, fascines) n'ont pas été
 renouvelées et sont pratiquement inexistantes.

A partir de PKG 75.600 la digue du NATCHIE continue
 d'un profil plus petit et en très mauvais état elle est coupée
 en plusieurs endroits pour faciliter le passage des engins C.S.S.

Au PKG 80.850 l'ancienne digue NATCHIE a été
 remplacée par un remblai à une cote sensiblement identique
 à celle du NATCHIE (soit environ 1m plus bas que la SAED)
 et d'une largeur moyenne de 7m environ - Ce remblai
 paraît sommairement compacté - la plateforme sert de
 voie d'exploitation à la C.S.S. - Un caniveau d'irrigation
 suit le remblai sur toute sa longueur