

SCET DAKAR

11.300 GER

AMENAGEMENTS HYDRO - AGRICOLES
en Casamance et Haute-Gambie

CASAMANCE CONTINENTALE
SECTEURS CHANTIERS EXPERIMENTAUX

GERCA

GROUPEMENT D'ÉTUDES RURALES EN CASAMANCE

ILACO

International Landdevelopment
Consultants Ltd

ARNHEM

SCET-COOP

Société Centrale pour l'Équipement
du Territoire

PARIS

M.300 GER

 MENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES
EN CASAMANCE ET HAUTE-GAMBIE

 CASAMANCE CONTINENTALE
SECTEURS CHANTIERS EXPERIMENTAUX

G E R C A

Juillet 1963

S O M M A I R E

PREAMBULE

I - Casier-Pilote du LEBAL	3
II - Casier Expérimental de KOUNKANE	5
III- Casier-Pilote du DIOULACOLON	7
IV - Recapitulation des DEPENSES	8
A N N E X E I Casier-Pilote du LEBAL	
1. Note de Calculs	9
2. Devis estimatif	15
A N N E X E 2 Casier Expérimental de KOUNKANE	
1. Note de Calculs	18
2. Devis estimatif	21
A N N E X E 3 Casier-Pilote du DIOULACOLON	
1. Note de Calculs	23
2. Devis estimatif	25

L I S T E D E S P L A N S

960 - Carte de la Casamance
961 - Plan de Situation
962 - Vallée du LEBAL - Plan d'aménagement
963 - " Profil en long du canal
964 - " " Digue et drain
965 - " Barrage
966 - " Profil en travers
967 - " Canal, digue, drain, ouvrages
968 - Casier de KOUNKANE - Implantation
969 - " Profils
344 - DIOULACOLON - Esquisse Pédologique
345 - " Aménagement du marigot
346 - " Profils en long

La création de "Secteurs Chantiers Expérimentaux" (ou "Casiers-pilotes") constitue une phase indispensable de l'étude des possibilités de riziculture en Casamance.

Elle a pour but :

- d'expérimenter et mettre au point à une échelle réduite, et donc aux moindres frais, les solutions techniques d'aménagement et d'exploitation proposées par le GERCA en conclusion des études déjà réalisées ;

- de déterminer le prix de revient réel à l'hectare des aménagements préconisés, ce qui permettra, dans la phase suivante de calculer avec plus d'exactitude le prix de revient des grands périmètres ;

- de "tester" les réactions de la population à l'introduction de techniques nouvelles, et d'évaluer dans quelle mesure elle est susceptible d'apporter son concours aux importants travaux projetés.

En Casamance Continentale, les installations expérimentales envisagées sont les suivantes :

1) Dans le bassin de l'Anambé

- Un casier d'une vingtaine d'hectares dans la zone supérieure du Lebal, destiné à être mis en culture par la population avec encadrement du GERCA. Des essais de labours motorisés, tractés et manuels et des essais agronomiques simples y seront entrepris ;

.../...

- Un casier expérimental de 5 ha environ, situé aux environs immédiats de KOUNKANE, entièrement endigué, qui sera irrigué et drainé par pompage pour obtenir la maîtrise complète de l'eau. Ce casier qui sera exploité directement par le GERCA, est destiné aux expérimentations scientifiques complexes.

2) Hors du bassin de l'Anambé

- Un petit casier d'environ 10 ha. sera aménagé sur le marigot de Dioulacolon, pour expérimenter les méthodes de mise en valeur des vallées de la Casamance Continentale. Il sera exploité par la population, sous la surveillance d'un moniteur. Seuls des essais très simples y seront entrepris.

I/- CASIER-PILOTE DU LEBAL1) Caractéristiques générales

Son implantation est précisée sur la carte au 1/50.000è du Bassin de l'Anambé donnée en annexe.

Il est situé près des villages de SARE FARAN, SARE SEYDOU, SARE N'DIOGO, SARE LEBAL ; on est donc assuré de trouver dans les environs immédiats une population suffisante pour l'exploitation intégrale du périmètre aménagé. La proximité de KOUNKANÉ, où sera basé l'agent technique du GERCA chargé de l'encadrement permettra une surveillance facile.

La largeur de la vallée à l'emplacement retenu est d'environ 400 mètres. La végétation y est abondante, et les arbres nombreux, Le sol est de la catégorie "Sols évoluant vers les sols de gley", à alluvionnement argilo-limoneux, à forte compacité et faible perméabilité. Il se prête donc bien à la riziculture.

Le principe de l'aménagement est le suivant: Un barrage, en travers du bras principal du marigot, permet de dériver les eaux nécessaires à l'irrigation vers un canal latéral, et de stocker environ 72.500 m3 d'eau utilisable en fin de saison. Un déversoir de 15m de large permet d'évacuer les crues.

Le périmètre à mettre en valeur, d'une superficie de 19 ha environ, est installé le long de la rive droite. Il est protégé par une digue d'une hauteur moyenne d'un mètre. La terre nécessaire à la construction de la digue provient, d'une part des déblais du fossé de drainage qui la longe à l'intérieur du casier (à 1m,50 du pied de la digue), et pour le complément d'emprunts faits hors casier. Le fossé de drainage collecte les eaux d'une série de fossés secondaires. Sur une centaine de mètres, immédiatement à l'aval du barrage, l'emprunt est fait dans le chenal pour favoriser l'évacuation des eaux du déversoir.

.../...

Comme le périmètre est loin d'occuper toute la largeur de la vallée, il a paru inutile de prévoir un chenal évacuateur de crue, la partie de la vallée laissée libre pouvant acheminer le débit nécessaire sans que la hauteur d'inondation devienne dangereuse. On réalise ainsi une importante économie.

Le canal d'irrigation domine le périmètre, et l'eau est acheminée vers les parcelles par des canaux secondaires.

La topographie du terrain a permis d'adopter pour les réseaux d'irrigation et de drainage une disposition très géométrique en peignes imbriqués. Chaque parcelle de 75m de large est desservie d'un côté par un canal d'irrigation, de l'autre par un drain. A l'intérieur des parcelles, des diguettes suivant les courbes de niveaux permettent de régler correctement la submersion.

On trouvera en annexe une note de calcul où sont étudiées toutes les données purement techniques, ainsi que le devis sommaire des travaux.

2) Modalités de réalisation et d'exploitation

Autant que possible, les travaux de terrassement seront réalisés en faisant appel à la main d'oeuvre locale. L'appoint d'engins mécaniques (bulldozer ou scrapers) sera peut-être indispensable pour la réalisation du barrage.

Le défrichement sera également exécuté à la main, avec l'appoint éventuel d'un bulldozer. Il serait normal que les futurs utilisateurs du casier prennent en charge au moins partiellement le défrichement, le planage et la construction des diguettes de leurs parcelles respectives, ce qui permettrait une diminution notable des dépenses.

L'exploitation sera assurée par des cultivateurs, choisis dans la population en fonction de leurs capacités techniques. Le GERCA affectera à leur encadrement un moniteur résidant sur place et un chef de secteur basé à KOUNKANE (qui assurera en même temps la surveillance du polder de 5 ha).

.../...

3) Montant des dépenses

Le devis donné en annexe atteint 11.500.000 francs mais peut être réduit à 9.800.000 francs si la population prend en charge la moitié des travaux d'aménagement du sol.

II/- CASIER EXPERIMENTAL DE KOUNKANE

1) Caractéristiques générales

Ce casier étant destiné à l'expérimentation scientifique il est indispensable d'y avoir la maîtrise complète de l'eau. C'est pourquoi l'irrigation et le drainage y sont prévus par pompage. Le système d'irrigation comprend une distribution par tuyaux sous pression. Le drainage se fait par fossés ouverts, aboutissant à la station de pompage.

On a prévu un emplacement unique pour le pompage irrigation et le pompage drainage. Il sera sans doute possible (l'expérience le montrera) d'utiliser les groupes de pompage dans les deux sens, suivant les modalités ci-dessous:

- pompage à l'extérieur du casier, refoulement dans le système d'irrigation ;
- pompage dans le réseau de drainage, refoulement à l'extérieur du casier ;
- pompage dans le réseau de drainage, refoulement dans le système d'irrigation (par exemple, si l'on met en eau certaines parcelles alors qu'on en vidange d'autres)

Le casier, d'une superficie d'environ 6,5 ha, est entouré par une digue de ceinture, d'un mètre de largeur en crête. L'emprunt de la digue, fait à l'intérieur du casier et mis en forme

.../...

sert de drain principal. Un drain secondaire est aménagé dans l'axe du casier. Des tertiaires, constitués en fait par l'emprunt des diguettes, facilitent le drainage des parcelles.

Les canalisations d'irrigation sont évidemment installées sur les lignes de crête, et comportent des prises permettant de desservir toutes les parcelles. Ces dernières sont subdivisées par des diguettes suivant les courbes de niveau.

On trouvera en annexe une note de calcul, où sont étudiées les données purement techniques, ainsi que le devis sommaire des travaux.

*
* *

L'eau n'étant disponible pour l'irrigation du casier qu'au moment de la crue, on ne peut y installer de pépinière. On en aménagera une à proximité d'une nappe d'eau libre (Kayanga, par exemple). Sa surface sera d'un hectare, et un petit groupe de pompes en assurera l'alimentation en eau.

2) Modalités de réalisation et d'exploitation

En raison de la destination du casier, sa réalisation et son exploitation se feront en régie directe par le GERCA.

3) Montant des dépenses

Le devis est de 5.325.000 francs, non compris les frais de direction et de surveillance des travaux.

.../...

III/- CASIER-PILOTE DU DIOULACOLON

La vallée du DIOULACOLON présente d'intéressantes possibilités d'aménagement. Les principes en ont été exposés dans le Tome II de l'étude GERCA (Vallées de Casamance et Haute - Gambie): dans la vallée, se succède une suite de petits aménagements partiels, comprenant chacun un petit barrage de dérivation submersible, et deux canaux latéraux d'irrigation. Le drainage est assuré par le marigot lui-même, dont le lit est éventuellement curé et rectifié.

Le casier-pilote d'environ 10 ha sera installé sur le bras principal du Dioulacolon, qui ne tarit pas en saison sèche. L'emplacement le plus intéressant paraît situé entre SARE OMAR et DIOULACOLON, le barrage de dérivation se trouvant au droit de SARE OMAR.

En effet, on se trouve suffisamment à l'aval pour être assuré d'avoir un débit notable en saison sèche, et suffisamment à l'amont pour que le débit des crues ne soit pas dangereux. Par ailleurs, la piste Kolda-Dioulacolon-Koumbakara, relativement importante, passe à proximité immédiate et permet une surveillance facile.

Les caractéristiques des sols sont données en détail dans le Tome II du Rapport.

Les seuls documents topographiques disponibles sont un schéma planimétrique au 1/20.000^e (exécuté d'après les photos au 1/50.000^e), le profil en long de la vallée, et quelques profils en travers.

Des mesures de débit effectuées à Dioulacolon le 24/11/62 et le 20/12/62 ont donné respectivement les chiffres de 91 et 81 l/sec. La pente de la vallée, à l'emplacement envisagé, est de l'ordre de 2m/km, ce qui permet aux canaux d'irrigation de dominer rapidement une surface appréciable.

.../...

Une note de calculs sommaire, jointe en annexe, a été établie à partir de ces éléments.

2) Modalités de réalisation et d'exploitation

Il s'agit là d'une application expérimentale "en vraie grandeur" des principes d'aménagement dégagés par le GERCA au cours de ses études. La population doit être associée aussi étroitement que possible à l'opération. La réalisation de ce casier-pilote montrera dans quelle mesure la population - ou tout au moins ses éléments les plus dynamiques - est susceptible de s'associer aux travaux d'aménagement. Parmi elle, seront sélectionnés pour leurs qualités techniques et humaines 50 "cultivateurs-pilotes", qui assureront l'exploitation, du casier sous la direction d'un moniteur du GERCA, lui-même surveillé par un chef de secteur installé à KOUNKANE.

Quelques essais agronomiques très simples pourront également être entrepris dans ce périmètre.

3° Montant des dépenses

Le devis atteint 5.406.000 francs. Il peut être considérablement réduit si la population apporte son concours à l'exécution des travaux. Il convient également de noter que les aménagements projetés permettront sans doute la mise en valeur d'une superficie dépassant très largement les 10 ha prévus.

IV/- RECAPITULATION DES DEPENSES

Casier-pilote du Lebal	11.500.000
Casier expérimental de Kounkané	5.325.000
Casier du Dioulacolon	5.406.000
	<u>22.231.000</u>

arrondi à 22.500.000 Fr/

A N N E X E I

CASIER - PILOTE DU LEBAL

I) NOTE DE CALCULS

1) Débit à évacuer par le deversoir du barrage

- Bassin versant à l'amont du barrage : 16 km²
- Crue 1962 (voir Tome IV, Fascicule Hydrologie, p. 27)
530 l/sec/km²
- Crue décennale estimée
970 l/sec/km²
- Débit à évacuer
 - . Crue normale (1962)
 $0,53 \times 16 = 8,48 \text{ m}^3/\text{sec}$
 - . Crue décennale
 $0,97 \times 16 = 15,6 \text{ m}^3/\text{sec}$
- Débit du deversoir (15 m de large)

(Calculé d'après les tables de la formule de BAZIN)

. Pour évacuer la crue normale, le débit au mètre linéaire de deversoir doit être de $\frac{8,5}{15} = 0,57 \text{ m}^3/\text{sec}$. Les tables donnent, pour une hauteur de deversoir au-dessus du fond du cours d'eau de 1,50 m, un débit de 568,3 l/sec. pour une charge de 0,45 m

. Pour évacuer la crue décennale, le débit par m.l. de deversoir doit être de $\frac{15,6}{15} = 1,04 \text{ m}^3/\text{sec}$, ce qui correspond, dans les mêmes conditions que ci-dessus, à une charge de 0,70 m

.../...

L'eau atteint alors la cote $39,50 + 0,70 = 40,20$. La crête du barrage étant à 40,50, la crue décennale peut passer. En cas de crue dépassant de beaucoup les débits ci-dessus, on peut éviter la ruine totale de l'ouvrage en ouvrant la digue fusible.

2 - Débit à évacuer dans le chenal libre

Ce chenal groupe les eaux venant du deversoir, et celles du bras rive gauche. Le bassin versant total est alors de 24 km², et le débit de la crue décennale atteint $0,97 \times 24 = 23,3$ m³/sec.

Le profil de la vallée en son point le plus étroit est donné ci-joint.

La cote de la digue, à l'endroit considéré, est de 37,30. On peut admettre sans danger une cote maxima d'inondation de 36,80. Le chenal libre est alors inondé sur une largeur de 186 m.

Le rayon hydraulique moyen est de $\frac{75,66}{186} = 0,40$

La pente moyenne de la vallée étant de 1,7 m/km et avec $\gamma = 1,75$, la vitesse moyenne, d'après les abaques, est de 0,60 m/sec. La surface mouillée étant de 75,66 m² le débit théorique est de $0,60 \times 75,66 = 45,3$ m³/sec

Le γ choisi correspond en fait à un canal enherbé, et non à une vallée relativement boisée. Mais la marge de sécurité est suffisante pour que l'on puisse admettre que la crue décennale peut être évacuée sans que l'on dépasse la cote ci-dessus (36,80).

.../...

3) Débit du drain principal

Ce drain est en fait constitué par l'emprunt de la digue, convenablement mis en forme, avec des talus à 3/2. Sa profondeur minima sera de 0,75, et sa largeur au plafond, de 1 m, ce qui donne une section de 1,6 m², un périmètre mouillé de 3,70 m et un rayon hydraulique moyen de 0,432.

Pour éviter les affouillements, il convient de limiter la vitesse moyenne à 0,4 m/sec., ce qui correspond à une pente de 0,00075 cm au km). Il sera donc nécessaire d'aménager des chutes de place en place.

Dans ces conditions, le débit évacué est de $0,4 \times 1,6 = 0,64$ m³/sec ou 2.304 m³/h. Une pluie de 10 mm sur l'ensemble du périmètre (20 ha environ), correspondant à ~~20.000~~ ²⁰⁰⁰ m³, peut donc être évacué en moins de 10 heures; l'ensemble des rizières, avec une hauteur d'eau moyenne de 0,25 m (soit 50.000 m³) pourrait être vidangé en 24 heures. La section proposée est donc satisfaisante.

4) Débit du canal d'irrigation

Le canal suit une courbe de niveau, avec une pente de 0,50 m par km (0,0005). Ses talus sont à 3/2.

Les débits à assurer, à raison de 4 l/sec/ha, sont les suivants :

.../...

?
finir
campagne
l'assèchement
des chutes?
pour
stopper
l'écoulement

Profil	Surface à l'aval (Ha)	Débit arrondi (l/sec)
2	19,11	80
4	, 18,56	75
6	16,16	65
8	13,91	56
10	11,79	48
12	9,24	37
14	6,67	27
16	4,60	18,5
18	2,30	9

Pour une largeur au plafond de 0,50 m, une hauteur d'eau de 0,40 m et un γ de 1,75, on a un débit de 96,8 l/sec.

En ramenant la largeur au plafond à 0,25 et la hauteur d'eau à 0,30 m (ce qui correspond pratiquement à la plus petite section réalisable sur un chantier de ce type), le débit s'abaisse à 31,5 l/sec.

On conservera donc la première section jusqu'au profil 12, à partir duquel on passera progressivement à la section minima

5) Réserve d'eau

Le volume d'eau utilisable est celui compris entre les cotes 39,50 et 38,50 -

Profil	Surface (entre 38,50 et 39,50) m ²	Longueur applicable m	Cube m ³
1	310,20	76	23.575,20
2	276,15	155	42.803,25
3	38,85	159	<u>6.177,15</u>
			72.555.60

Soit : 72.500 m³

.../...

6) Cubature du barrage

Profil	Longueur applicable	Hauteur	Section	Cube
1 ter	38,50	0,50	1,19	45.825
1 bis	45	1,16	4,09	184.05
1	30,65	1,50	6,18	189.417
2	19,15	1,51	6,25	119.688
3	26,80	1,64	7,17	192.156
4	21,40	1,83	8,60	184.04
5	12,25	1,76	8,05	98.613
6	13,25	1,91	9,25	122.563
7	17,30	1,32	5,03	87.019
8	20,20	2,38	13,47	272.094
9	14,90	2,58	15,51	231.099
10	9,20	2,55	15,17	139.564
11	9,50	2,45	14,14	134.330
12	21,40	2,11	10,93	233.902
13	16,75	2,09	10,77	180.398
14	5,75	1,96	9,65	55.488
15	10,55	1,85	8,79	92.735
16	11,85	1,99	9,93	117.671
17	11,35	1,86	8,84	100.334
18	16,10	2,13	11,12	179.032
19	22,80	2,14	11,22	255.816
20	22,05	2,21	11,87	261.734
21	17,85	1,73	7,84	139.944
22	15,55	1,35	5,21	81.016
23	21,90	0,93	2,90	63.510
24	24,10	0,50	1,19	<u>28.679</u>
			T O T A L	3790.717

soit 3800 m3

7) Cubature de la digue

Profil	Hauteur	Section	Longueur applicable	Cube
1	0,80	1,76	41	72,16
2	1,06	2,74	59	161,66
3	0,94	2,26	58	131,08
4	1,06	2,74	82	224,68
5	1,07	2,79	55,5	154,85
6	0,82	1,83	46	84,18
7	1,02	2,58	85	249,30
8	1,03	2,62	91	238,42
9	1,09	2,87	85,5	245,39
10	1,12	3,00	84,5	253,50
11	1,08	2,83	78,5	222,15
12	1,18	3,26	95	309,70
13	1,02	2,58	90,5	233,49
14	1,25	3,59	88	315,92
15	1,24	3,55	95	337,25
16	1,20	3,36	83,5	280,56
17	1,24	3,55	82,5	292,88
18	1,00	2,50	75	187,50
19	0,40	0,64	53,5	34,24
			1.429,0	3.998,91

Soit : 4.000 m³

8) Cubature du drain

(Pour mémoire - Terrassement inclus dans celui de la digue)

9) Cubature du canal d'irrigation

- Jusqu'au profil 12 (soit sur 798 m), largeur au plafond 0,50 m, hauteur totale (cavaliers compris) 0,65 m. Le canal suivant la courbe de niveau, sa profondeur est constante.

.../...

L'équivalence des déblais et des remblais est obtenue pour une profondeur par rapport au sol naturel de 0,35 m. *Canal enterré*

Le cube au mètre linéaire est de 0,36 m³, ce qui donne, pour 798 m, 287 m³.

- Du profil 12 au profil 19 (soit sur 549 m), largeur au plafond 0,25 m, hauteur totale 0,55 m. L'équivalence approximative des déblais et des remblais est obtenue pour 0,30 m de profondeur par rapport au sol naturel, soit un cube au m.l. de 0,21. Soit pour 549 m, 115 m³.

- Ce qui fait au total : 402 m³

10) Cubature des drains secondaires

Longueur totale : 1,252 m

Cube au m.l. : 0,2

Cube total approximatif : 250 m³

11) Cubature des canaux secondaires

Longueur totale : 890 m

Cube au m. l. 0,2

Cube total approximatif : 178 m³

II) DEVIS ESTIMATIF SOMMAIRE

1 - Travaux topographiques préliminaires

(Lever de détail, piquetage, etc...)

250.000

.../...

2 - Terrassements

Barrage	3.800
Digue et drain principal	4.000
Canal principal d'irrigation	402
Drains secondaires	250
Canaux secondaires	178
Diguettes (incluses dans le prix du défrichement)	<u>P.M.</u>
	8.630 m3

Soit 8.630 m3 à 350 Frs	3.020.500
Plus-value pour décapage : 5 % environ	125.000
Plus-vélué pour mise en forme du drain (emprunt de la digue) 20% du prix de la digue	<u>280.000</u>
Total terrassements	<u><u>3.425.500</u></u>

3 - Ouvrages (approximation)

• Deversoir	
Environ 50 m3 de béton à 40.000 Frs	2.000.000
• Prise d'eau	
Environ 10 m3 de béton à 40.000 :	400.000
Vanne à cremaillère	<u>200.000</u>
	600.000
• Ouvrage de sortie du drain	
Environ 10 m3 de béton, avec vanne	600.000
• Petits Ouvrages divers (chutes, partiteurs, etc...)	<u>500.000</u>
Total ouvrages	<u><u>3.700.000</u></u>

4 - Aménagement du sol

(Défrichement, labour, planage, construction
des diguettes)

19,11 ha à 160.000 Frs	<u><u>3.058.000</u></u>
------------------------	-------------------------

5) Recapitulation

Travaux topographiques	250.000
Terrassements	3.425.500
Ouvrages	3.700.000
Aménagements du sol	3.058.000
Imprévus 10 %	1.043.500
	<hr/>
T O T A L	11.477.000

Arrondi à /11.500.000 /

Note : - Si la population prend en charge pour moitié les travaux d'aménagement du sol, le devis peut être ramené à 9.800.000.

- Le devis ci-dessus ne comprend pas les frais de direction et de surveillance des travaux.

CASIER EXPERIMENTAL DE KOUNKANE

1) NOTE DE CALCULS

1) Réseau d'irrigation

- Le débit théorique à assurer est de $6,5 \times 4 = 26$ l/seconde
- La conduite de l'irrigation imposant un module d'au moins 15 l/sec., nous choisirons pour le groupe de pompage un débit de 30 l/seconde (ou 108 m³/ heure)
- Le réseau doit pouvoir acheminer 30 l/sec. jusqu'à la jonction des deux canalisations secondaires, et 15 l/sec. au-delà (ce qui implique que l'on n'ouvre qu'une prise à la fois sur les canalisations secondaires)
- Si l'on admet une vitesse de l'eau dans les conduites de 1 m/sec., il faut, pour un débit de 15 l/sec., une canalisation de 0,14 m. de diamètre, et la perte de charge est de 2 cm/m.

Dans les mêmes conditions, pour un débit de 30 l/seconde, il faut une canalisation de 0,20 m de diamètre, et la perte de charge est de 1,5 cm/m.

On prendra donc :

- pour la canalisation principale (longueur 100 m) un diamètre de 0,20 m (perte de charge : $0,015 \times 100 = 1,5$ m)
- pour les canalisations secondaires (dont la plus longue a 285 m), un diamètre de 0,15 m (perte de charge : $0,02 \times 285 = 5,70$ m.
- La hauteur manométrique d'élévation est alors de 0,75 (dénivellée) + 7,20 (pertes de charge), soit environ 8 mètres.
- Le groupe de pompage devra donc assurer un débit de 30 l/sec. pour cette hauteur manométrique. Sa puissance théorique sera alors, avec un rendement de 0,65 :

$$P = \frac{108 \times 8}{270 \times 0,65} = 5 \text{ Cv}$$

En pratique, il sera préférable, à titre de sécurité, d'installer deux groupes, dont l'un fonctionnera pour l'irrigation et l'autre pour le drainage. En cas de panne, et momentanément, un seul groupe peut assurer alternativement les deux fonctions. Cela implique évidemment une perte de rendement.

2) Réseau de drainage

- Le drain principal est en fait l'emprunt de la digue. Ses caractéristiques approximatives seront :

Largeur au plafond : 1 mètre

Profondeur : 0,75 m

. Sa pente minima (dans la zone en bordure du chenal) sera de 0,25 m pour 380 m, soit 0,66 m/km ou 0,00066. Dans ces conditions, le rayon hydraulique moyen étant de 0,432, pour $\gamma = 1,75$, la vitesse est de 0,40 m/sec. et le débit de 0,64 m³/sec., ce qui dépasse très largement les besoins.

. Dans les zones à forte pente, des chutes permettront de limiter la vitesse de l'eau à 0,40 m/sc.

- Le drain secondaire aura 0,25 m de largeur au plafond et 0,40 m de profondeur. Pour y obtenir une vitesse de 0,40 m/sec., la pente doit être de 0,0025, ce qui correspond à la pente naturelle du terrain dans cette zone. Il assure un débit de 136 l/sec., ce qui dépasse largement les besoins.

- La hauteur de pompage est de l'ordre du mètre, et un groupe de très faible puissance suffirait. On prendra cependant un groupe identique à celui d'irrigation, pour les raisons exposées ci-dessus.

.../...

3) Cubature de la digue

Profil	Hauteur	Section	Longueur applicable	Cubature
1 (A)	1,15	3,13	31,0	97,03
1	1,24	3,55	52,5	186,37
2	1,00	2,50	56,5	141,25
3 (B)	1,15	3,13	67,5	211,27
4	1,20	3,36	49,0	164,64
5 (C)	1,25	3,59	56,5	202,83
6 (D)	1,05	2,70	67,5	182,25
7	0,90	2,12	52,5	111,30
8	0,78	1,69	50,0	84,50
9 (E)	0,55	1,00	75,0	75,00
10	0,63	1,22	82,5	100,65
11 (F)	0,60	1,14	67,5	76,95
12	0,75	1,59	87,5	139,12
13	0,30	0,44	77,5	34,10
14	0,70	1,43	50,0	71,50
15	1,10	2,91	50,0	145,50
16	1,23	3,51	50,0	175,50
17 (A)	1,15	3,13	25,0	78,25
			<hr/>	<hr/>
			1048	2.278,01

Soit 2.280 mètres cube

4) Cubature du drain principal

(Pour mémoire - Terrassement inclus dans celui de la digue)

5) Cubature du drain secondaire

Longueur : 200 m

Dimensions : Largeur au plafond : 0,25 m

Profondeur : 0,40 m

Cube au m. l. : 0,34

Cube total : 70 m³

6) Cubature des diquettes, drains tertiaires, etc...

(Pour memoire - Inclus dans l'aménagement du sol)

2) DEVIS ESTIMATIF SOMMAIRE

1 - Travaux topographiques préliminaires
(Lever de détail, piquetage, etc...)

150.000

2 - Terrassements

Digue et drain principal 2.280

Drain secondaire 70

2.350

Soit 2.350 m3 à 350 Frs

822.500

Plus-value pour décapage : 5 % environ

41.000

Plus-value pour mise en forme du drain

(emprunt de la digue) 20 % environ

160.000

Total terrassements

1.023.500

3 - Station de pompage

- 2 groupes motopompes à 300.000 Frs

600.000

- Transport et installation

200.000

- Abri

200.000

Total station de pompage

1.000.000

4 - Canalisations d'irrigation

- 100 m de conduite de 0,20 à 2.000 Frs

200.000

- 450 m de conduite de 0,15 à 1.500 Frs

675.000

- Vannes et accessoires

100.000

- Transport et pose

200.000

Total réseau irrigation

1.175.000

5 - Aménagement du sol (Défrichage, labour, planage, diguettes)	
6,5 ha à 160.000	<u>1.040.000</u>
6 - Pépinière (1 ha. environ)	
- Groupe de pompage auxiliaire	150.000
- Canalisations de distribution 100 m. de conduite de 0,10 à 1.000Fr	100.000
- Aménagement du sol	<u>200.000</u>
Total pépinière	<u>450.000</u>
7 - Récapitulation	
Travaux topographiques	150.000
Terrassements	1.023.500
Station de pompage	1.000.000
Canalisations d'irrigation	1.175.000
Aménagement du sol	1.040.000
Pépinière	450.000
Imprévus 10.%	484.000
	<u>5.322.500</u>
Arrondi à	<u>5.325.000</u>

Note : Le devis ci-dessus ne comprend pas les frais de direction et de surveillance des travaux.

CASIER - PILOTE DU DIOULACOLON

1) NOTE DE CALCULS

1) Crue maxima à évacuer

- Surface du bassin versant : 35 km²
- Crue décennale approximative :
 $550 \text{ l/sec/km}^2 \times 35 = 19,25 \text{ m}^3/\text{sec.}$
- Si nous admettons que 75 m du barrage sont sommairement maçonnés pour servir de deversoir à crête épaisse, il devra évacuer par mètre linéaire 257 l/ sec, ce qui correspond à une charge d'environ 25 cm.

2) Section du chenal

Il n'est pas envisagé de protéger les rizières contre la crue decennale. La crue de 1962 était de 180 l/ sec/ km², ce qui donne un débit à évacuer de 6,3 m³/sec.

Un chenal de 20 m de large, avec une hauteur d'eau de 0,50 m, a un rayon hydraulique moyen très peu différent de 0,5. Pour une pente de 0,002 et un γ de 1,75, on a une vitesse moyenne de 0,75 et un débit de 7,5 m³/sec, ce qui devrait convenir si l'on a soin d'éliminer la plus grande partie de la végétation. Le chenal sera délimité par des diguettes suivant la pente naturelle du terrain, et d'une hauteur de 0,75 m

3) Canaux d'irrigation

Nous admettons que chaque canal latéral devra acheminer un module de 15 l/sec.

.../...

En prenant une largeur au plafond de 0,25 m, des talus à 3/2 et une profondeur d'eau de 0,40 m, la section mouillée est de 0,34 m² et le rayon hydraulique moyen de 0,2. Avec une pente de 25 cm/km, le débit obtenu est de 41 l/sec, ce qui assure largement les besoins, même si l'on tient compte d'un mauvais entretien éventuel.

0,00025 ?

x Calculer la surface si l'on adoptait 0,0005

4) Cubature du barrage (Estimation)

Longueur : 200 m
Largeur en crête : 1 m
Hauteur moyenne : 1 m
Cube au m.l. : 2,5
Cube total : 2,5 x 200 = 500 m³

5) Cubature des diques du chenal

Dans l'ignorance de la topographie exacte du terrain, nous supposerons que l'aménagement s'étend sur 1 km de longueur; cela suppose la mise en culture d'une bande de 50 m. de large de part et d'autre du chenal pour obtenir les 10 ha nécessaires. Il est probable que la réalité sera plus favorable.

Dans ces conditions, nous aurons 2 km de digue d'une hauteur moyenne de 0,75 m, et d'une largeur en crête de 1 m.

Cube au m.l. : 1,6
Cube total : 3.200 m³

6) Cubature des canaux principaux d'irrigation

En admettant que le plan d'eau affleure le sol naturel, le cube au m.l. est de 0,34. Pour 2 km de canaux, on aura donc 680 m³

.../...

7) Cubature des réseaux secondaires

Il est impossible de la préciser. On portera au devis une provision correspondant à 500 m3 de terrassements.

II) DEVIS ESTIMATIF SOMMAIRE

1 - Travaux topographiques préliminaires

Lever de détail de la vallée

sur 1 km de long, 300 m. de large 200.000

Piquetage, profils en long 150.000

350.000

2 - Terrassements

Barrage 500

Digues 3.200

Canaux 600

Secondaires 500

4.800

Soit 4.900 m3 à 350 Frs

1.715.000

3 - Ouvrages

- Revêtement barrage (deversoir) -
Estimation 500.000

- Ouvrages de prise avec vannes 500.000

- Petits ouvrages divers
(partiteurs, etc...) 250.000

1.250.000

4 - Aménagement du sol

(Défrichement, labour, planage, diguettes)

10 ha à 160.000 Frs

1.600.000

.../...

5 - Récapitulation

Travaux topographiques	350.000
Terrassements	1.715.000
Ouvrages	1.250.000
Aménagement du sol	1.600.000
Imprévus 10 %	491.000

5.406.000

Notes : - On peut raisonnablement espérer que les aménagements ci-dessus permettront de mettre en valeur une superficie supérieure aux 10 ha prévus.

- Une participation de la population aux travaux permettrait une diminution importante du prix

- Le devis ci-dessus ne comprend pas les frais de direction et de surveillance des travaux.
