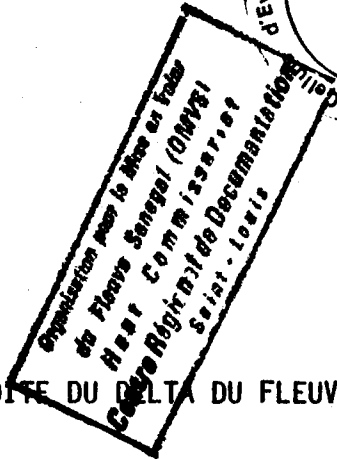
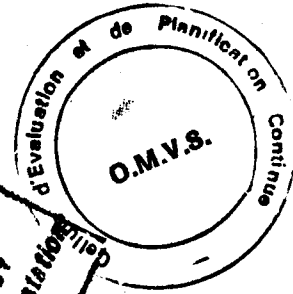


09577

AG : TCP/RAF/0114



ENDIGUEMENT DE RIVE DROITE DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL

ORGANISATION POUR LA MISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL

MALI, MAURITANIE, SENEGAL

ANNEXE 5

NOTE AGRO-ECONOMIQUE

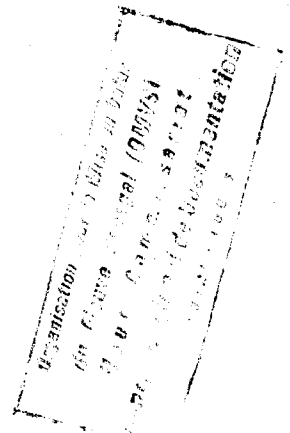
Rapport préparé pour
l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
(Programme de coopération technique)

par

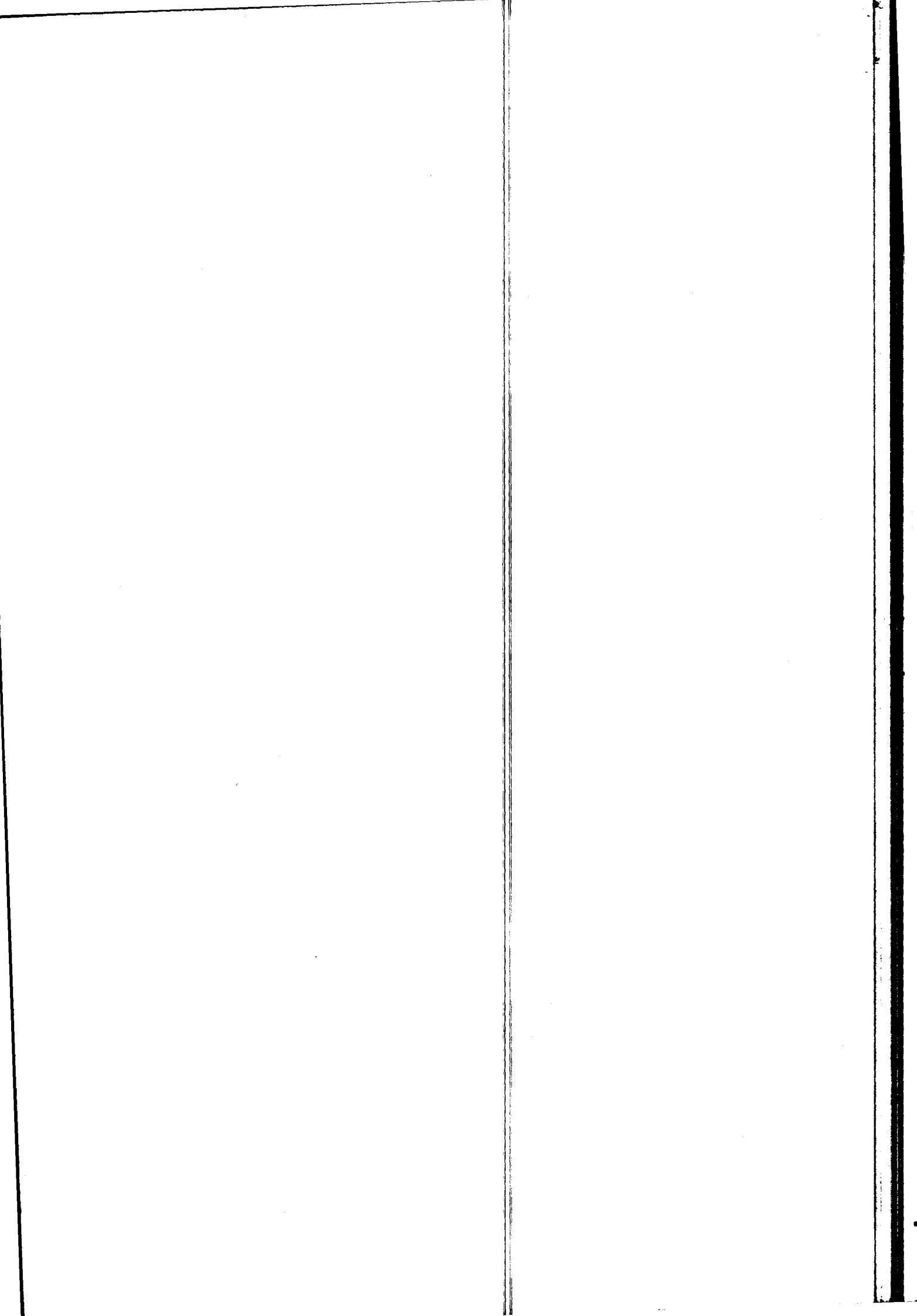
GERSAR
Paris

02247

NOTE AGRO-ECONOMIQUE



	<u>Pages</u>
I - BASES DE LA NOTE AGRO-ECONOMIQUE	1
II - LES EFFETS DE L'ENDIGUEMENT	2
III - ECONOMIES D'ENERGIE DE POMPAGE	3
IV - ECONOMIES SUR LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES DU DELTA	4
V - EFFETS D'UNE INONDATION CONTROLEE ET FRACTIONNEE DES PATURAGES	5
VI - BILAN ECONOMIQUE ET TAUX DE RENTABILITE	7
VII - ETUDE DE SENSIBILITE ET CONCLUSION	8
REPertoire DES ANNEXES	A1 à A8



ENDIGUEMENT DU DELTA DU FLEUVE SENEGAL
EN RIVE DROITE MAURITANIENNE

NOTE AGRO-ECONOMIQUE

I - BASES DE LA NOTE AGRO-ECONOMIQUE

La présente note agro-économique a été établie dans le cadre de l'étude d'évaluation de l'endiguement du delta du fleuve SENEGAL en rive droite Mauritanienne sur un financement FAO et sous la direction de M. Marcel JUTON, expert FAO.

Elle est basée sur les éléments établis à l'occasion de l'étude, à savoir :

- le bilan d'exploitation de la retenue de DIAMA établi par M. Marcel JUTON ;
- l'inventaire des pâturages naturels (chapitre III) établi par le GERSAR ;
- les éléments de cartographie et de planimétrie établis par M. Marcel JUTON.

En outre, des éléments complémentaires proviennent des études menées pour l'aménagement de l'AFTOUT ES SAMEL, et plus particulièrement le rapport de mission de M. P. OZENDA de juin 1975.

Enfin, il a été tenu compte des éléments contenus dans l'étude du barrage de DIAMA (GERSAR, août 1977) et le schéma directeur des aménagements hydro-agricoles de la vallée du SENEGAL, en rive droite Mauritanienne (GERSAR, janvier 1980).

Très rapidement, il est apparu que l'ensemble de ces éléments n'était pas suffisant pour évaluer l'incidence de l'endiguement projeté sur l'amélioration des pâturages. En effet, l'endiguement permet de réaliser une inondation contrôlée et fractionnée des pâturages susceptible d'accroître considérablement la production fourragère naturelle.

Pour permettre une évaluation complète des effets de l'endiguement, un schéma d'exploitation hydraulique des inondation de pâturage est présenté dans le cadre de la présente note en plus de l'évaluation économique proprement dite. Le temps très limité (15 jours d'expert) alloué, n'a permis d'établir qu'un schéma très sommaire susceptible d'être considérablement amélioré. Néanmoins, en observant dans un tel contexte une stricte règle de prudence, une évaluation systématiquement par défaut a pu être déterminée.

II - LES EFFETS DE L'ENDIGUEMENT

Les conséquences de l'endiguement en rive droite résultent pour l'essentiel de la possibilité offerte de gérer le plan d'eau entre DIAMA et BOGUE entre les cotes 0,50 IGN et 2,5 IGN, au moins hors de la période de crue (août à octobre), c'est-à-dire pendant 9 mois, de novembre à juillet.

De cette possibilité résultent les conséquences suivantes :

- 1° - L'élévation du plan d'eau permet de diminuer la hauteur de pompage pour les aménagements hydro-agricoles prélevant l'eau dans la retenue de DIAMA.
- 2° - L'inondation des pâturages du delta Mauritanien peut être totalement contrôlée et surtout fractionnée dans le temps et dans l'espace.
- 3° - Le contrôle du niveau de l'inondation dans le delta permet de réaliser, dans cette zone, des aménagements hydro-agricoles sans endiguement.
- 4° - L'admission de l'eau dans le delta, dans l'AFTOUT-ES-SAHEL et vers la région du lac R'KIZ ne serait plus liée au niveau et à la période de la crue naturelle ou artificielle.
- 5° - La réserve de DIAMA peut jouer le rôle de bassin de compensation pour la gestion hydraulique de MANANTALI et permettre des gains appréciables sur celle-ci.

- 6° - Il convient aussi de noter que les effets de la gestion de la réserve de DIAMA au-dessus de la cote 0,5 IGN sur la nappe phréatique du delta (rive droite et rive gauche) sont peu ou pas connus du tout.
- 7° - Enfin, une bonne maîtrise de l'évaluation dans le delta est de nature à faciliter les accès aux pâturages de décrue.

Dans la présente note, seuls les points 1, 2 et 3 ci-dessus feront l'objet d'une évaluation quantitative, la quantification des avantages et inconvénients des points 4 à 7 ne pouvant être déterminée de façon suffisamment objective dans le cadre nécessairement restreint de l'étude actuelle.

III - ECONOMIES D'ENERGIE DE POMPAGE (cf. annexe 1)

Les économies d'énergie de pompage sont basées sur les éléments :

- . la diminution de la hauteur de pompage,
- . les volumes pompés par hectare irrigué,
- . la superficie irriguée,
- . le prix de l'énergie.

1° - La diminution de la hauteur de pompage

Dans l'hypothèse sans endiguement en rive droite, la retenue de DIAMA serait en moyenne exploitée pendant la saison sèche à la cote 0,5 IGN pour éviter l'inondation des pâturages en période d'exploitation. Dans le cas avec endiguement la cote de la réserve pourrait être maintenue à 2,5 IGN. Toutefois, compte tenu de l'incertitude sur les effets d'un tel niveau sur la nappe, nous retiendrons comme hypothèse de base une exploitation à la cote 1,5 IGN. L'économie de hauteur de pompage sera donc de 1 m.

2° - Le volume pompé à l'hectare

En se basant sur l'hectare type défini dans l'étude d'évaluation du barrage de DIAMA, les besoins en eau, hors de la période de crue, sont de 13 300 m³ par hectare irrigué.

3° - La superficie irriguée

Pour une cote d'exploitation de la réserve de DIAMA à la cote 1,5 IGN, la zone intéressée s'étend de BOGUE à DIAMA.

Dans cette zone, la superficie aménagée en maîtrise totale de l'eau serait, suivant les programmes actuels, de 40 900 ha. Vers 1992, en se basant sur les programmes à moyen et court termes, cette superficie serait portée à 54 000 ha pour atteindre, vers l'an 2 000, 79 000 ha.

Mais l'expérience des aménagements existants permet de penser que cette superficie ne sera totalement irriguée selon le modèle type que progressivement. Nous retiendrons donc la progression suivante :

- . en 1987 : 50 % de la superficie seraient irrigués selon le modèle type,
- . en 1992 : ce taux serait de 66 %,
- . en 2 000 : 80 % seraient irrigués suivant le modèle type.

4° - Economie d'énergie de pompage

Sur la base du coût actuel, maintenu constant, de 0,19 C.F.A. pour pomper 1 m³ à 1 mètre de hauteur, les économies d'énergie de pompage seraient de 50 millions de C.F.A. en 1987 et croîtraient jusqu'à 158 millions de C.F.A. en l'an 2 000.

IV - ECONOMIES SUR LES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICLES DU DELTA (cf. annexe 7)

Les études agro-pédologiques ont montré que 10 000 ha du delta Mauritanien étaient aptes à la riziculture à condition d'assurer un bon drainage pour éviter les problèmes de salure des sols.

Mais la mobilisation de ce potentiel exigerait une main-d'oeuvre qui n'existe pas dans la zone du delta. De ce fait, les programmes de développement agricoles Mauritaniens n'ont pas donné une priorité aux aménagements agricoles du delta, d'autant plus que la terre disponible dans la moyenne vallée, où se trouvent les plus fortes concentrations de population, ne sont pas le facteur limitant du développement.

Nous avons donc retenu, comme hypothèse de base, un développement des aménagements hydro-agricoles dans le delta limité à 1 000 ha. Cette superficie de 1 000 ha permet d'occuper à plein temps en riziculture environ 600 familles regroupant 4 000 personnes. Dans l'étude de sensibilité nous donnerons l'incidence sur le taux de rentabilité d'hypothèses portant sur 2 000 ha et sur 5 000 ha.

L'endiguement général prévu permet d'économiser le coût des endiguements partiels estimés à 560 millions de C.F.A. pour les aménagements supposés réalisés de 1987 à 1994.

V - EFFETS D'UNE INONDATION CONTROLÉE ET FRACTIONNÉE DES PÂTURAGES

1° - La situation actuelle des pâturages (cf. annexe 2)

Les pâturages à prendre en considération dans les zones naturellement inondées sont ceux de classe IV, VI, VII, selon la nomenclature de l'inventaire des pâturages naturels du delta. La superficie ainsi intéressée est de 73 000 ha environ.

Cette superficie n'est pas en totalité susceptible d'être exploitée en inondation contrôlée. Au sud du delta les zones de GDIANGUIER et de TIALAKT ne sont que difficilement contrôlables. En outre, à l'Est du futur canal de l'AFTOUT-ES-SAHÉL, seules les zones de DIOUP et de BIRAME pourraient recevoir une inondation contrôlée. Pour les autres zones, à l'Est du futur canal de l'AFTOUT-ES-SAHÉL, le contrôle du drainage ne pourrait être envisagé qu'après une étude spécifique.

En résumé, nous ne retiendrons qu'une superficie de 53 000 ha susceptible d'être exploitée en inondation contrôlée.

Enfin, l'inventaire des pâturages naturels préconise de ne retenir que 40 % de cette superficie comme superficie utile, soit 21 000 ha.

La capacité fourragère serait actuellement de 1 U.B.T. (Unité de Bétail Tropical : 1 bovin de 250 kg).

2° - Le principe de l'inondation contrôlée (cf. annexe 3)

Le principe proposé repose sur la possibilité de réaliser deux inondations annuelles pour 50 % de la superficie utile et deux inondations annuelles décalées de 3 mois par rapport aux précédentes pour les 50 % restant.

Dans un tel système, compte tenu des temps d'inondation et d'exondation, les pâturages sont exploités pendant 1 à 3 mois, c'est-à-dire pendant la période où le pâturage a son maximum de valeur fourragère.

En prenant une valeur moyenne pour divers types d'espèces, on peut caractériser ainsi un pâturage de décrue (en valeur relative et en valeur absolue à l'ha) :

	UF/ha	MAd/ha (en kg)	$\frac{MAd}{UF}$	Indice de valeur du pâturage adopté
à 30 jours	1 800	135	0,075	③
à 60 jours	1 600	95	0,059	②
à 90 jours	1 600	15	0,009	①

3° - Les gains fourragers avec endiguement (cf. annexe 4)

Les gains fourragers (exprimés en superficie équivalente) résultent

- d'une augmentation de la superficie utile estimée à 15 % de la superficie retenue (53 000 ha), soit 8 000 ha ;
- d'une augmentation de la valeur fourragère des pâturages naturels (21 000 ha). L'augmentation déterminée en annexe 3 est de 66 % dont nous ne retiendrons en hypothèse de base que 60 %. L'accroissement sera donc de 40 % sur les 21 000 ha considérés, soit 8 400 ha.

4° - Gains en plus-value animale annuelle (cf. annexe 4)

Outre l'augmentation de 19 600 ha (au taux de productivité de l'ha actuel) correspondant à 19 600 U.B.T., on peut estimer à 5 % le gain sur la mortalité en fin de saison sèche sur le troupeau actuel, soit environ 1 000 U.B.

Le gain annuel correspondant est de 220 millions de C.F.A. par an qui peuvent être atteints en 1990, soit 4 ans après la mise en eau de DIAMA.

5° - Observations sur la plus-value animale

La plus-value déterminée ci-dessus l'a été avec des éléments très prudents. Cela était nécessaire puisque le coût des aménagements éventuellement nécessaires pour contrôler l'exondage est inconnu.

VI - BILAN ECONOMIQUE ET TAUX DE RENTABILITE (cf. annexe 6)

Le bilan économique annuel (CASH-FLOW économique) est donné dans le tableau de l'annexe 6.

On considère en charges :

- . l'investissement pour l'endiguement : 3 500 M C.F.A.
- . les charges d'exploitation, d'entretien courant et de maintenance en parfait état, à savoir :
 - pendant 4 ans : 17 M CFA/an soit 0,5 % des investissements
 - pendant les 5 années suivantes : 35 M CFA/an soit 1 % des investissements
 - la 10^{ème} année : 52 M CFA/an soit 1,5 % des investissements.

On considère en produits :

- . les économies d'énergie (DIAMA exploité à 1,5 IGN), soit 50 M CFA en 1987 (première année) et atteignant 158 M CFA/an à partir de l'an 2 000.
- . les économies d'endiguement pour les 1 000 ha d'aménagement hydro-agricole du delta Mauritanien, soit 560 M CFA.
- . la plus-value de production animale par an : montant de 220 CFA/ha.

Le taux de rentabilité interne du projet pour l'hypothèse de base décrite précédemment est de 7,7 %.

VII- ETUDE DE SENSIBILITE ET CONCLUSION (cf. annexe 7)

Le résultat économique ci-dessus est caractéristique de l'hypothèse de base retenue.

L'étude de sensibilité du résultat économique a été effectuée pour quatre paramètres.

1° - Gain de productivité des pâturages avec une inondation contrôlée : Dans l'hypothèse de base, nous n'avons retenu que 60 % du gain calculé en annexe 3. Si l'on retient 90 % de ce gain calculé, le taux de rentabilité est majoré de 1,1 point et passe à 8,8 %.

2° - Si le coût de l'énergie pour le pompage croît de 5 % par an (en plus de l'accroissement dû à l'érosion monétaire), le taux de rentabilité est majoré de 2,4 points et passe à 10,1 %.

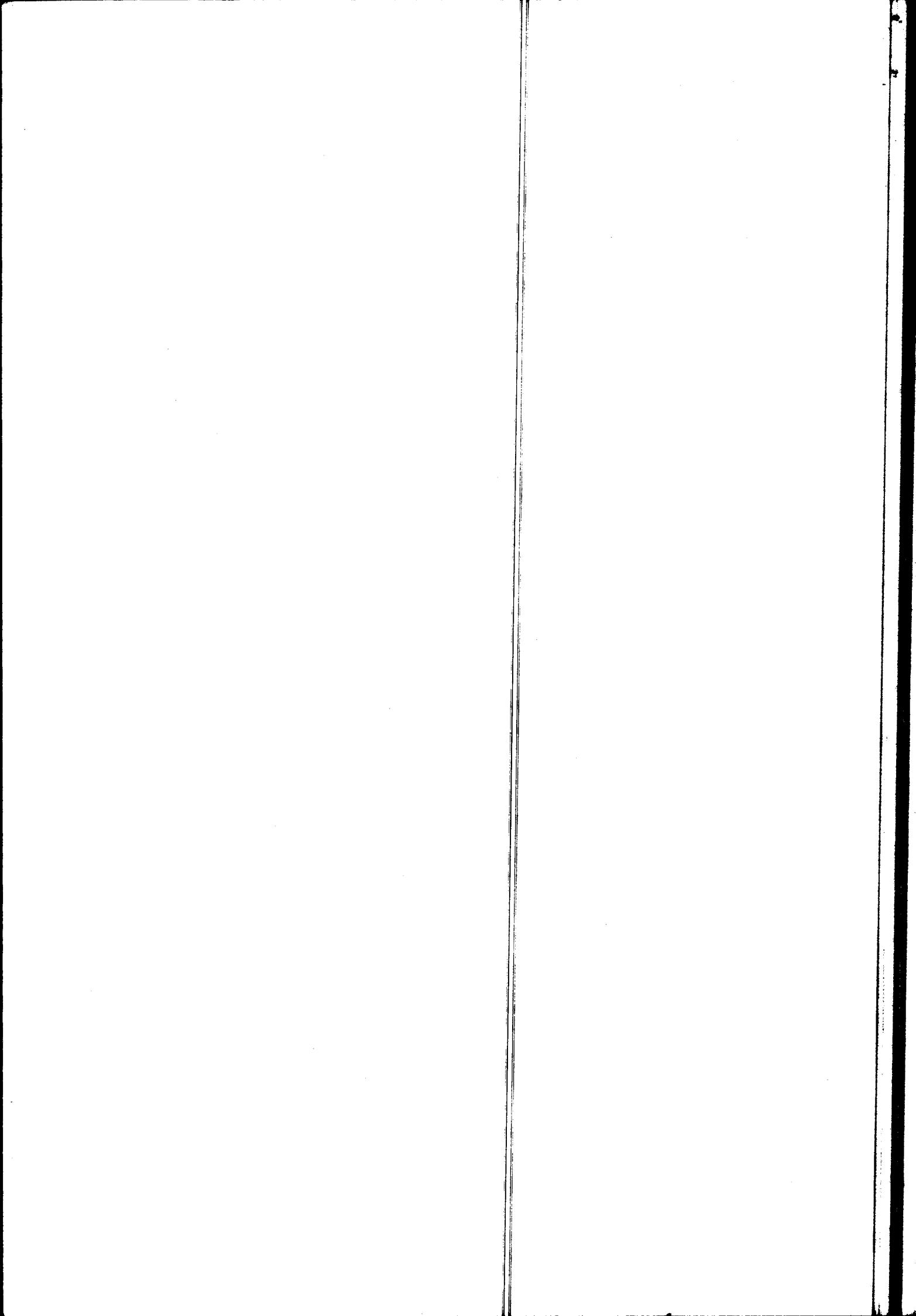
3° - Si la réserve de DIAMA est exploitée à la côte 2,5 IGN, le gain d'énergie de pompage majore le taux de rentabilité de 2,7 points, ce taux devenant 10,0 %, ceci indépendamment du gain pouvant intervenir sur l'extension des pâturages et des économies d'énergie de pompage en amont de BOGUE.

4° - Si la superficie des aménagements rizicoles du delta est de 2 000 ha au lieu de 1 000 ha, le taux de rentabilité, qui est majoré de 0,5 point devient 8,2 %. Enfin si cette superficie est de 5 000 ha réalisés entre 1988 et 2023, le taux de rentabilité est majoré de 1,5 points, il est alors de 9,2 %.

En conclusion, il apparaît que sous l'angle strictement agro-économique abordé dans cette note, l'endiguement de rive droite se justifie par, à la fois une économie appréciable d'énergie de pompage et la mise en oeuvre d'une amélioration possible des pâturages du delta Mauritanien grâce à une inondation contrôlée et fractionnée. Le taux interne de rentabilité de 7,7 % au minimum et de 8 à 10 % plus probablement n'est pas inférieur à celui obtenu pour de nombreux projets hydro-agricoles de la vallée du SENEGAL.

REPertoire des Annexes

<u>ANNEXE 1</u>	- ECONOMIE D'ENERGIE DE POMPAGE	A1 et A2
<u>ANNEXE 2</u>	- DETERMINATION DES SUPERFICIES DE PATURAGE A EXPLOITER EN DECRIE	A3
<u>ANNEXE 3</u>	- SCHEMA DE LA PRODUCTION FOURRAGERE	A4
<u>ANNEXE 4</u>	- PLUS-VALUE ANIMALE - HYPOTHESE DE BASE	A5
<u>ANNEXE 5</u>	- ECONOMIE D'ENDIGUEMENT DES CASIERS RIZICOLES ..	A6
<u>ANNEXE 6</u>	- BILAN ECONOMIQUE - HYPOTHESE DE BASE	A7
<u>ANNEXE 7</u>	- ANALYSE DE SENSIBILITE	A8



DETERMINATION DES SUPERFICIES DE PATURAGES A EXPLOITER EN DECRUE

I - SUPERFICIE TOTALE

<u>Classe des pâturages</u>	<u>Superficies (en ha)</u>
IV	16 200
V	18 500
VI	13 000
VII	<u>25 700</u>
	73 400
dont : à l'Ouest du canal de l'AFTOUT	49 400 ha
à l'Est du canal de l'AFTOUT	<u>24 000 ha</u>
	<u>73 400 ha</u>

II - SUPERFICIE A RETENIR

Zone Ouest : totalité sauf GADIANGUIER et TIALAKT	42 900 ha
Zone Est : DIOUP et BIRAME	<u>10 300 ha</u>
	53 200 ha
arrondi à	<u>53 000 ha</u>

III - SUPERFICIE UTILE

53 000 x 0,4 = 21 200 ha

arrondi à 21 000 ha

SCHEMA DE LA PRODUCTION FOURRAGERE

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluviométrie (mm)	0,5	1,4	0,3	0,1	1,5	12,3	56	134,8	87,6	25,9	1,8	2,6
Evaporation (mm)	142	137	172	177	186	156	128	97	83	107	117	139
Baisse du plan d'eau en mm, arrondi	142	135	171	176	184	144	72	-	-	81	115	136
$\Sigma = 1\ 356$												
SYSTEME AMELIORE												
Part de la sup. utile												
1ère zone d'exploitation 50% de la superf. utile	③						③					
2ème zone d'exploitation 50% de la superf. utile	②					②	②					③
3ème zone d'exploitation 50% de la superf. utile	①				③	③	①				③	②
4ème zone d'exploitation 50% de la superf. utile				③						③		
5ème zone d'exploitation 50% de la superf. utile			③	②					③	②		
6ème zone d'exploitation 50% de la superf. utile		③	②	①				③	②	①		
Indice de la valeur des pâturages	$\frac{6}{6} = 1$	$\frac{3}{6} = 0,5$	$\frac{5}{6} = 0,83$	$\frac{6}{6} = 1$	$\frac{3}{6} = 1$	$\frac{5}{6} = 0,83$	$\frac{6}{6} = 1$				$\frac{3}{6} = 0,5$	$\frac{5}{6} = 0,83$
$\Sigma = 7,49$ $\Sigma = 4,5 = 1,66$												
SYSTEME NON AMELIORE												
Part de la superficie exondée par évaporation et vidange												
③	$\frac{115}{1\ 356}$	$\frac{136}{1\ 356}$	$\frac{142}{1\ 356}$	$\frac{135}{1\ 356}$	$\frac{171}{1\ 356}$	$\frac{176}{1\ 356}$	$\frac{184}{1\ 356}$					$\frac{81}{1\ 356}$
②	$\frac{81}{1\ 356}$	$\frac{115}{1\ 356}$	$\frac{136}{1\ 356}$	$\frac{142}{1\ 356}$	$\frac{135}{1\ 356}$	$\frac{171}{1\ 356}$	$\frac{176}{1\ 356}$					
①		$\frac{81}{1\ 356}$	$\frac{115}{1\ 356}$	$\frac{136}{1\ 356}$	$\frac{142}{1\ 356}$	$\frac{135}{1\ 356}$	$\frac{171}{1\ 356}$					
α	0,37	0,53	0,60	0,61	0,68	0,74	0,79					0,18
$\Sigma = 4,5$												

Mise en eau
 Maintien en eau
 Exondage par évaporation et vidange
 Croissance de la végétation des pâturages exondés

① pâturages de valeur fourragère 1 - ② pâturages de valeur fourragère double - ③ pâturages de valeur fourragère triple

α exemple : février : $\frac{136 \times 3 + 115 \times 2 + 81 \times 1}{1\ 356} = 0,53$

PLUS-VALUE ANIMALE - HYPOTHESE DE BASE
--

I - GAIN EN PRODUCTION FOURRAGERE

- . Accroissement de superficie utile estimé à 15 % de la superficie retenue
- . Accroissement de la productivité estimé à 60 % de l'accroissement calculé de 66 %, soit 40 %.

II - ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTION FOURRAGERE

Estimé en superficie de productivité équivalente aux pâturage actuels :

- provenant d'extension de la superficie utile et de l'augmentation de la productivité sur celle-ci :

$$53\ 000 \times 0,15 \times 1,4 = 11\ 130, \text{ arrondi à } \dots\dots\dots 11\ 200 \text{ ha}$$

- provenant de l'accroissement de la productivité sur la superficie utile actuelle :

$$21\ 000 \times 0,4 = \dots\dots\dots 8\ 400 \text{ ha}$$

19 600 ha

III - ACCROISSEMENT EN U.B.T.

(UBT = Unité de Bétail Tropical : 1 bovin de 250 kg)

- . Actuellement 1 UBT pour 1 ha de pâturage actuel
- . Gain dû à l'extension de pâturages et à l'amélioration de la productivité 19 600 UBT
- . Gain en diminution de mortalité en fin de saison sèche estimé à 5 % de l'élevage actuel de 21 000 UBT

$$21\ 000 \times 0,05 = 1\ 050, \text{ arrondi à } \dots\dots\dots 1\ 000 \text{ UBT}$$

20 600 UBT

arrondi à

21 000 UBT

IV - PLUS-VALUE ANIMALE ANNUELLE

- . rendement du troupeau : 12 %
- . poids vif d'une UBT : 250 kg
- . prix du kg de poids vif : 350 CFA/kg

$$21\ 000 \times 0,12 \times 250 \times 350 = 220\ 500\ 000 \text{ CFA}$$

arrondi à

220 000 000 CFA

ECONOMIE D'ENDIGUEMENT DES CASIERS RIZICOLES

CARACTERISTIQUES DES DIGUES

Largeur en crête : 3 m
Hauteur : 2,5 m
Pente des talus : 2 de base pour 1 de hauteur

CARACTERISTIQUES DES PERIMETRES

Périmètres supposés de 250 ha chacun
Nombre de périmètres : 4
Longueur d'endiguement (périmètre supposé carré) : 6 400 ml
Volume de terrassement : 20 m³/ml x 6 400 = 128 000 m³
Prix d'ordre : 1 100 CFA/m³
Coût d'un endiguement : 1 100 x 128 000 = 140 000 000 CFA

COÛT TOTAL ET ECHEANCIER DES ENDIGUEMENTS

Coût total : 140 000 000 x 4 = 560 000 000 CFA

Réalisation supposée selon le calendrier suivant :

. en 1987	:	250 ha	140 millions de CFA
. en 1990	:	250 ha	140 " "
. en 1992	:	250 ha	140 " "
. en 1994	:	250 ha	140 " "

BILAN ECONOMIQUE (10⁶ CFA) (EXPLOITATION à 1.5)

HYPOTHESE DE BASE

	C H A R G E S			P R O D U I T S			Bilan économique annuel	Rang de l'année
	Investissement	Exploitation digue	TOTAL CHARGES	Economie d'énergie	Economie d'endiguement rizicole	Plus-value animale		
1984 _____	1 750		1 750				(- 1 750)	0
1985 _____	1 750		1 750				(- 1 750)	1
1986 _____		17	17				(- 17)	2
1987 _____		17	17	50		100	83	3
1988 _____		17	17	58	140	70	268	4
1989 _____		17	17	65		150	215	5
1990 _____		35	35	75	140	220	435	6
1991 _____		35	35	83		220	303	7
1992 _____		35	35	90	140	220	450	8
1993 _____		35	35	98		220	318	9
1994 _____		35	35	108	140	220	468	10
1995 _____		52	52	115		220	335	11
1996 _____		52	52	125		220	345	12
1997 _____		52	52	133		220	353	13
1998 _____		52	52	140		220	360	14
1999 _____		52	52	150		220	370	15
2000 et suivantes _____		52	52	158		220	378	16

TAUX INTERNE DE RENTABILITE : 7,7 %

ANALYSE DE SENSIBILITE

ANNEE RANG	BASE	(A)	(B)	(C)	(D)
I.I.R.	7,7 %	8,8 %	10,1 %	10,0 %	8,2 %
1984 (0) _____	b = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)
1985 (1) _____	b = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)	b + o = (- 1 750)
1986 (2) _____	b = (- 17)	b + o = (- 17)	b + o = (- 17)	b + o = (- 17)	b + o = (- 17)
1987 (3) _____	b = 83	b + 14 = 97	b + 8 = 91	b + 50 = 153	b + o = 83
1988 (4) _____	b = 251	b + 19 = 330	b + 12 = 263	b + 58 = 309	b + o = 251
1989 (5) _____	b = 188	b + 41 = 239	b + 18 = 216	b + 85 = 283	b + 140 = 338
1990 (6) _____	b = 400	b + 60 = 480	b + 28 = 428	b + 75 = 475	b + o = 400
1991 (7) _____	b = 488	b + 60 = 528	b + 34 = 502	b + 83 = 551	b + 140 = 608
1992 (8) _____	b = 415	b + 60 = 475	b + 43 = 558	b + 90 = 505	b + o = 415
1993 (9) _____	b = 283	b + 60 = 343	b + 54 = 357	b + 98 = 381	b + 140 = 423
1994 (10) _____	b = 433	b + 60 = 393	b + 68 = 501	b + 108 = 541	b + o = 433
1995 (11) _____	b = 283	b + 60 = 343	b + 82 = 365	b + 115 = 398	b + 140 = 423
1996 (12) _____	b = 293	b + 60 = 353	b + 98 = 392	b + 125 = 418	b + o = 293
1997 (13) _____	b = 301	b + 60 = 361	b + 118 = 419	b + 133 = 434	b + o = 301
1998 (14) _____	b = 308	b + 60 = 368	b + 137 = 445	b + 140 = 448	b + o = 308
1999 (15) _____	b = 318	b + 60 = 378	b + 162 = 480	b + 150 = 468	b + o = 318
2000 (16) _____	b = 326	b + 60 = 388	b + 187 = 513	b + 158 = 484	b + o = 326
et suivantes					

I.I.R. : taux interne de rentabilité

- A Production des pâturages prise à 90 % du gain calculé au lieu de 50 %
- B Majoration du prix de l'énergie de 5 % l'an en plus de l'érosion monétaire
- C Exploitation de la réserve de DIAMA à 2,5
- D Superficie rizicole équipée dans le delta 2 000 ha au lieu de 1 000 ha

