

NO. 10

10 500 CAS

Ministère du Développement  
Rural et de l'Hydraulique  
**SOMIVAD**  
Unité de Planification

B.P. 175 — ZIGUI

CLUB DES AMIS DU SAHEL

---

EQUIPE CULTURES IRRIGUEES

RAPPORT NATIONAL SENEGAL

MARS 1977  
Mis à jour MAI 1977

10.500CAS

CLUB DES AMIS DU SAHEL

---

EQUIPE CULTURES IRRIGUEES

RAPPORT NATIONAL SENEGAL

Ministère du Développement  
Rural et de l'Hydraulique  
**SOMIVAC**  
Unité de Planification

B.P. 175 — ZIGUINCHOR

MARS 1977  
Mis à jour MAI 1977

## CLUB DES AMIS DU SAHEL

-----  
EQUIPE CULTURES IRRIGUEESSOMMAIRE DU RAPPORT NATIONAL " SENEGAL "  
-----

	Pages
I - <u>INTRODUCTION</u>	1
I.1 - Bref rappel sur l'histoire du développement des irrigations au SENEGAL	1
I.2 - Objet et modalités de l'intervention du consul- tant au SENEGAL	3
II - <u>LA SITUATION ACTUELLE</u>	4
II.1 - Rappel des caractéristiques de la dernière sécheresse au SENEGAL	4
II.2 - La demande et l'offre globale actuelle des pro- duits alimentaires au SENEGAL	6
II.3 - Situation actuelle de l'irrigation au SENEGAL : types d'irrigation actuellement pratiquée et régions naturelles à l'égard de l'irrigation	8
II.4 - Bref rappel des principaux problèmes actuels de l'irrigation au SENEGAL	23
III - <u>LA DEMANDE FUTURE DES PRODUITS ALIMENTAIRES AU SENEGAL</u>	25
<u>Grandes lignes d'une programmation des irrigations</u>	
III.1 - Projections de la demande des principaux produits alimentaires susceptibles d'être produits sans irrigation au SENEGAL	26
III.2 - Détermination des objectifs théoriques de productions supplémentaires pour les court, moyen et long termes au SENEGAL	28

	Pages
III .3 - Premier aperçu sur une programmation réaliste du développement des irrigations au SENEGAL	31
III.3.1 - Objectifs réels de mise en valeur et de développement de la production dans le delta du fleuve SENEGAL	32
III.3.2 - Objectifs réels de mise en valeur et de développement de la production dans la vallée du fleuve SENEGAL	35
III.3.3 - Objectifs réels de production et de tonnage hors de la vallée du fleuve et le delta	37
IV -- <u>LES MOYENS PHYSIQUES A L'EGARD de l'IRRIGATION ET LEUR UTILISATION POSSIBLE AU SENEGAL</u>	41
IV.1 - Potentialités globales en terres et en eaux disponibles pour l'irrigation au SENEGAL	41
IV.2 - Types d'aménagement hydro-agricoles proposés pour l'avenir au SENEGAL . principales caractéristiques techniques et économiques de ces aménagements	43
V - <u>LES CONTRAINTES NON PHYSIQUES DU DEVELOPPEMENT DES IRRIGATIONS ET LES MOYENS D'Y FAIRE FACE AU SENEGAL</u>	47
V.1 - Contraintes au niveau de l'exploitation de base ( taille des exploitations, prix, crédit, rentabilité des exploitations)	47
V.2 - Contraintes au niveau des périmètres ( population disponible, préparation des paysans, encadrement des agriculteurs et des périmètres )	49
V.3 - Contraintes au niveau national ( administration centrale, recherche agronomique, exploitations agricoles etc ...)	50
V.4 - Contraintes au niveau international ( Organisations et offices internationaux )	52
VI - <u>LA PROGRAMMATION PROPOSEE DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES AU SENEGAL</u>	53
VI.1 - Les principaux critères adoptés pour bâtir la programmation proposée	53
VI.2 - Coût prévisible des projets d'aménagements hydro-agricoles au SENEGAL	54

VI.3	Programmation proposée :	<u>Pages</u>
	. Court terme ( 1977-1981 )	
	. Moyen terme ( 1982-1989 )	55
	. Long terme ( 1990-2000 )	
	 Programmation des investissements d'ac- compagnement ( industries de transforma- tion, axes de transport)	  60
	 . Tableaux Hors texte	
	 . Annexe: Carte des irrigations au Sénégal	

- NOTA : Ce document est complété par des fiches techniques de projets pour le court et le moyen terme ( deux documents ) :
- . a) fiche de projets d'irrigation dans les régions du Delta et du fleuve Sénégal,
  - . b) fiche de projets d'irrigation dans les autres régions du Sénégal

I - INTRODUCTION

## I - INTRODUCTION : OBJET DU PRESENT RAPPORT

### I.1 - BREF RAPPEL CONCERNANT LE DEVELOPPEMENT DES IRRIGATIONS AU SENEGAL

Les paysans sénégalais pratiquent depuis des siècles l'irrigation sous diverses formes traditionnelles dans plusieurs régions du pays :

- Dans la vallée rive gauche du fleuve depuis BAKEL jusque vers DAGANA, les paysans toucouleurs et ouolofs se livrent à la culture du mil dit de "décrue". Après le retrait des eaux de crue, retrait intervenant entre Octobre et Décembre suivant les années, les gens de la vallée sèment en "poquets" du mil qui végète durant 3 à 4 mois sur les réserves d'eau du sol. Cette technique suppose des sols à forte capacité de rétention et assez régulièrement inondés. De ce fait, elle est limitée aux terres les plus basses de la vallée, les bas-fonds argileux appelés "Oualo", occupés par des sols dits HOLLALDE, représentant environ 40% des surfaces alluviales de la vallée.

Cette culture donne en année moyenne 500 à 600 kg de mil par hectare, résultat modeste et en outre aléatoire; en effet, l'importance des surfaces inondées et la date de la décrue, qui varient considérablement d'une année à l'autre, en fonction des caractéristiques de l'hydrologie, déterminent les niveaux de production.

- Dans le delta du Sénégal (rive gauche) une population peu nombreuse pratiquait traditionnellement la culture du paddy de submersion naturelle dans les cuvettes les plus basses régulièrement inondées par la crue. Les paddy semés sous pluie étaient suivant la profondeur de la cuvette, des variétés flottantes ou semi-dressées.

Cette culture, aux rendements faibles et aléatoires, semble regresser depuis quelques années devant le développement des irrigations modernes dans le delta.

- Sur les terres basses constituant l'estuaire de la Casamance, les populations DIOLAS pratiquent deux types de riziculture traditionnelle :

- . Quelques mètres au-dessus du niveau maximum des marées, à l'abri, par conséquent, de la salure, les paysans ont créé des rizières dites "douces". Il s'agit de petites parcelles entourées de diguettes remplies d'eau après les premières pluies, très abondantes dans cette région (1.200 à 1.800 mm en année moyenne). Le riz semé sous pluie se développe dans une lame d'eau maintenue à une hauteur adéquate.

Ces rizières douces peuvent donner des rendements appréciables, variables toutefois avec la pluviométrie et très affectés par les "manques" de 2 à 3 semaines susceptibles de survenir durant la saison des pluies. Leur très faible surface unitaire et leur extrême morcellement constituent une sérieuse entrave au développement de procédés agricoles modernes.

- . Dans les terres de "mangrove", soumises au jeu de marées, les mêmes populations ont également créé des rizeries dites "salées" ou "dures". Des parcelles nettement plus étendues (1) sont inondées par les eaux salées amenées par les marées durant toute la saison sèche. Par contre, en saison des pluies, les eaux des marées sont refoulées par les débits d'eau douce descendant les estuaires, cependant que les pluies, remplissent les parcelles, et en permettent le lessivage, assurant ainsi la croissance du paddy.

Le lessivage est plus ou moins complet suivant l'importance des précipitations; en cas de forts déficits pluviométriques, des retours offensifs des eaux salées ne sont par exclus et entraînent de sérieuses chutes de rendements.

Finalement, les rizières "douces" et "dures" occupent plus de 100.000 ha en Basse Casamance et assurent en année moyenne, une récolte de l'ordre de 100.000 T de paddy.

Enfin, des cultures de décrue de mil et de submersion naturelle de paddy sont pratiquées périodiquement dans divers bas-fonds des marigots de la moyenne et de la haute Casamance, ou dans certains points de la vallée de la Gambie, du Koulountou, et des Bolon du BAS SALOUM.

o

o o

Cette situation traditionnelle a commencé à se modifier depuis une dizaine d'années. Le Gouvernement de la République du SENEGAL a commencé, en effet, à créer un important secteur agricole basé sur la pratique des irrigations modernes. Actuellement 10.000 ha dans le delta et 5.000 ha dans la vallée du fleuve Sénégal relèvent de cette même technique, qui va probablement s'étendre rapidement dans les prochaines années.

Nous verrons que les perspectives d'extension de l'irrigation moderne sont très vastes au SENEGAL, suivant les différentes régions naturelles.

---

(1) qu'en rizières "douces"

## I.2 - OBJET ET MODALITES DE LA MISSION DU CONSULTANT

M. ARGOULLON, expert-consultant du Club du Sahel pour les problèmes d'aménagement hydro-agricole, avait reçu comme mission de dresser un inventaire général de la situation des irrigations en République du SENEGAL, de porter un diagnostic sur cette situation et de présenter des propositions de programmation de développement des aménagements hydro-agricoles de 1970 à 2000.

A cet effet il s'est rendu à plusieurs reprises en République du SENEGAL en Octobre, Novembre, Décembre 76, mars 77, grâce à l'aide de M. FALL, Directeur des Etudes et de la Programmation au Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique du SENEGAL, il a pu prendre contact avec les divers services intéressés (Génie Rural, Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta, SODEFITEX, SODEVA, Projet Riz-Sedhiou et Opération Riz-Casamance, etc...) ainsi que l'O.M.V.S. Il a pu également se rendre sur place dans presque tous les périmètres irrigués actuels ou futurs importants.

Il a tenu compte, dans la rédaction du présent rapport, des informations puisées sur place ainsi que des remarques qui lui ont été adressées par les représentants de la République du SENEGAL lors des réunions de l'Equipe Cultures Irriguées du Club des Amis du Sahel.

La mise à jour de Mai 1977 tient compte notamment des observations formulées à l'occasion du Conseil des Ministres du Comité Interétats de Liaison contre la sécheresse au Sahel ( CILSS ) et en particulier de la note d'observation de M. ABDOULAYE FALL, président de la Commission des Cultures Irriguées du Sahel et Directeur des études et de la programmation au Ministère de l'Hydraulique et du Développement rural de la République du Sénégal. Le consultant leur adresse ses remerciements pour l'aide qu'ils lui ont apportée et exprime le souhait que le présent texte puisse apporter une contribution au développement de la République du Sénégal.

II - LA SITUATION ACTUELLE

## II - LA SITUATION ACTUELLE

### II.1 - RAPPEL DES CARACTERISTIQUES DE LA DERNIERE SECHERESSE AU SENEGAL

La grande sécheresse de 1972-73 a présenté, au SENEGAL, deux caractères particuliers :

Elle a très inégalement frappé l'ensemble du pays comme il était prévisible dans une région où la pluviométrie moyenne annuelle varie de 350 mm dans l'extrême Nord, à 1.800 mm dans l'extrême Sud-Ouest: les populations de la vallée du Sénégal et du FERLO ont été très sérieusement éprouvées, celle de la zone arachidière et de la Casamance, assez peu.

Il a été possible de faire face avec efficacité aux dangers que cette sécheresse faisait peser sur la survie d'une partie des populations du Nord du pays. Le SENEGAL est, en effet, largement ouvert sur l'Atlantique et dispose à DAKAR d'un grand port maritime; en outre le pays n'est pas très vaste (197.000 km<sup>2</sup>) et doté d'un assez bon réseau de chemins de fer, de routes et de pistes.

Dans ces conditions, les secours alimentaires envoyés par l'aide internationale ont pu le plus souvent parvenir en temps utile aux populations sinistrées.

Ces dernières n'en ont pas moins été éprouvées, comme le manifestent les chiffres ci-après :

Les effectifs des cheptels bovins et ovins sont respectivement passés, entre 1970 et 1974, de 2.600.000 têtes à 2.350.000 (- 10%), et de 3.000.000 de têtes à 2.750.000 (- 8%).

La production de mil et de sorgho a regressé entre les mêmes dates de 522.000 T à 493.000 T, soit seulement - 5%. Mais cette évolution correspond à une régression de l'ordre de 50% dans la vallée et à un maintien ou même une légère progression de la production dans les zones arachidières ou en Casamance.

En conclusion, la République du SENEGAL n'est vraiment menacée de famine en cas de sécheresse que sur un tiers de son territoire occupé par un quart de sa population. Mais il est évident que cet Etat, dans son ensemble, ne peut se désintéresser du sort des régions Nord.

Au demeurant le SENEGAL, fortement urbanisé pour l'Afrique et dont la production agricole est orientée en priorité vers des produits d'exportation comme l'arachide et le coton, est un des pays les plus déficitaires en céréales de l'Afrique de l'Ouest (MAURITANIE mise à part). En cas de retour inopiné de la sécheresse, le pays risque donc de manquer de réserves propres.

( C'est une des raisons pour lesquelles les autorités sénégalaises ont décidé la mise en oeuvre d'un vaste programme de développement de nouvelles bases de production alimentaire reposant, pour la majeure partie, sur l'irrigation.

II.2 - LA DEMANDE ET L'OFFRE GLOBALE ACTUELLE DES PRINCIPAUX PRODUITS ALIMENTAIRES AU SENEGAL. ROLE DE L'IRRIGATION DANS CETTE OFFRE

La situation de la consommation et de la production alimentaire au SENEGAL peut être résumée dans le tableau ci-après, valable pour les moyennes des années ayant suivi la sécheresse de 1973-74 :

TABLEAU N° 1  
BILAN CONSOMMATIONS - PRODUCTIONS EXPORTATIONS DES PRINCIPALES DENREES ALIMENTAIRES AU SENEGAL

Produits	Consommation moyenne ali-ment. en T	Production locale moyenne en T			Importations en tonnes
		en culture sèche	en culture irriguée	Au total	
Mil et sorgho	500.000 T	470.000 T	35.000 T	505.000 T (1)	-
Maïs	70.000 T	35.000 T	5.000 T	40.000 T	30.000 T
Paddy (ou riz en équivalent paddy)	380.000 T	3.000 T	112.000 T	115.000 T	265.000 T (2)
Blé	100.000 T	-	ε ( 200 T)	ε ( 200 T)	100.000 T
Sucre	86.000 T	-	40.000 T	40.000 T	46.000 T
Légumi-neuses (sauf arachi-de)	25.000 T	25.000 T	-	25.000 T	
Arachi-des		1.000.000 T	ε	1.000.000 T	Exportation
Coton graine		42.000 T	ε	42.000 T	Exportation
Légumes	67.000 <sup>T</sup>		70.000 T.	70.000 T.	+ 3 000 <sup>T</sup> (Exp.)

(1) Certaines statistiques donnent 750.000 T de mil produites en 1976, ce qui paraît très fort.

(2) Exprimées en équivalent paddy. En fait, importé sous forme de riz et brisure de riz au niveau de 150.000 T/an environ.

Il apparaît donc que le déficit vivrier du SENEGAL est très important pour 4 produits :

- le maïs pour 30.000 T (40% environ de la consommation);
- le paddy pour environ 265.000 T (exprimées en équivalent paddy même si les importations apparaissent sous forme de riz et de brisures) soit un peu plus des deux tiers de la consommation;
- le blé pour 100.000 T, correspondant pratiquement à la totalité de la consommation;
- le sucre pour 40.000 à 50.000 T, représentant un peu plus de la moitié de la consommation.

Il est à noter par ailleurs le rôle relativement modeste joué encore actuellement par l'irrigation dans la production locale. Ce rôle n'est appréciable que pour le sucre dont la production provient en totalité des irrigations et pour le paddy (plus de 90% en provenance des irrigations).

Le rôle des irrigations traditionnelles, en l'occurrence, reste marginal dans les productions de mil et sorgho, et de maïs.

Nous allons maintenant examiner comment se présente le secteur "cultures irriguées" de l'économie sénégalaise.

II.3 - SITUATION ACTUELLE DE L'IRRIGATION AU SENEGAL.

TYPES D'IRRIGATION ACTUELLEMENT PRATIQUES ET  
REGIONS NATURELLES A L'EGARD DE L'IRRIGATION

II.3.1 - SITUATION GENERALE DE L'IRRIGATION EN 1976  
(PRODUCTIONS ET SURFACES)

Autant que l'on puisse l'approcher, la situation des cultures irriguées sous diverses modalités telle qu'elle se présentait fin 1976 dans la République du SENEGAL, serait, dans ses grandes lignes, donnée par le tableau n° 1 ci-après :

TABLEAU N° 2

SITUATION D'ENSEMBLE DES CULTURES IRRIGUEES AU SENEGAL

FIN 1976

PRODUITS		SUCRE	BLE	PADDY	MIL (de décrue seulement)	LEGUMES	TOTAL
Irrigation avec bonne ou assez bonne maîtrise de l'eau (1)	Surf. en ha	5.000 ha	70 ha	13.000 ha	-	2.000 ha	20.070 ha
	Prod. en T	40.000 T (sucre)	200 T	21.000 T	-	45.000 T	
Irrigation avec maîtrise partielle de l'eau (2)	Surf. en ha	-	-	73.500 ha (2)	-	3.000 ha	76.500 ha
	Prod. en T	-	-	90.000 T (3)	-	25.000 T	
Cultures de décrue et de submersion naturelle	Surf. en ha	-	-	3.000 ha	62.000 ha	-	65.000 ha
	Prod. en T	-	-	1.000 T	35.000 T	-	
TOTAL	Surf. ha	5.000 ha	70 ha	89.500 ha	62.000 ha	5.000 ha	161.570 ha
	Prod. T	40.000 T	200 T	112.000 T	35.000 T	70.000 T	

Il est produit en outre 3.000 T environ de paddy pluvial, sur 5.000 ha, portant le total de cette production aux alentours de 115.000 Tonnes. Par ailleurs, 5.000 T. de maïs seraient produites en submersion partielle de bas fonds et de décrue sur quelques milliers d'hectares répartis un peu partout dans le sud du territoire et non comptés dans ces statistiques.

- N.B. - (1) Ceci inclut les aménagements dits "tertiaires" et secondaires du delta du Sénégal.
- (2) Ceci inclut les rizières dites "douces" et de "mangrove" de la Casamance maritime ainsi que les cultures delta de bas-fonds.
- (3) Ce chiffre, donné par les statistiques officielles, paraît élevé eu égard aux superficies; peut-être s'agissait-il d'une année un peu exceptionnelle!

Enfin, l'essentiel des cultures irriguées porte sur quatre produits :

- le paddy, sur 89.500 ha avec 112.000 T de production;
- le mil (cultures de décrue) sur 62.000 ha avec 35.000 T de production;
- les légumes, sur 5.000 ha, avec 70.000 T de production;
- le sucre, sur 5.000 ha et 40.000 T de production (pour ce dernier produit, il s'agirait plutôt d'ailleurs de chiffres espérés en 1977, que des chiffres de 1976 et qui seraient plus faibles).

II.3.2 - LES REGIONS NATURELLES DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL  
A L'EGARD DE L'IRRIGATION. POTENTIALITES ET  
UTILISATION ACTUELLE PAR REGIONS.

II.3.2.A - Tableau des régions naturelles  
à l'égard de l'irrigation

Conformément au "découpage" adopté par les administrations techniques du SENEGAL dans ce domaine, nous avons distingué sept grandes régions naturelles à l'égard de l'irrigation, soit :

- 1 - La VALLEE RIVE GAUCHE DU FLEUVE SENEGAL
- 2 - Le DELTA RIVE GAUCHE DU FLEUVE SENEGAL
- 3 - L'ensemble NIAYES et CAP VERT
- 4 - La REGION CENTRE (zone arachidière et BAS-SALOUM)
- 5 - La région dite "SYLVO-PASTORALE"
- 6 - La région de la BASSE et de la MOYENNE CASAMANCE
- 7 - La région de la GAMBIE-HAUTE CASAMANCE

Chacune de ces régions comprend des sous-régions (ou zones) assez distinctes, dont nous allons rappeler très succinctement les caractéristiques à l'égard de l'irrigation (voir tableau n° 3, page 11, ci après.

Précisons à cet égard que ce découpage ne correspond ni aux régions naturelles habituelles des géographes ni au découpage purement administratif.

TABLEAU N° 3

## PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES REGIONS NATURELLES DU SENEGAL, A L'EGARD DE L'IRRIGATION

REGIONS DEFINIES A L'EGARD DE L'IRRIGATION	SOUS REGIONS OU ZONES DEFINIES A L'EGARD DE L'IRRIGATION	LIMITES GEOGRAPH. DES REG. OU SOUS-REGIONS DEFINIES A L'EGARD	SURFACES APPROXIMATIVES en km <sup>2</sup>	POPULAT. APPROXIMATIVE FIN 1976	PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE (en mm)	EVAPO-TRANSPIRATION POTENTIELLE MOYENNE ANNUELLE (en mm)	POTENTIEL IRRIGABLE TEL QUE CALCULE APPROXIM. SUR BASE CONTRAINDANCES ACTUELLES	SURFACES EFFECTIVEMENT IRRIGUEES EN 1976			
								Bonne ou assez bonne maîtrise de l'eau	maîtrise partielle de l'eau	Cultures de décrue ou de pluvial	
1. VALLEE DU FLEUVE SENEGAL (rive droite)	BIKEL SETE	Voir II.3.2.B	4.000	60.000	700 mm	9.800 mm	14 000 ha	-	-	2.200	-
	MATAM		10.000	100.000	530 mm	2.700 mm	95.000 ha	190	-	17.600	-
	Jaré-Lao-Saldé		5.000	50.000	450 mm	2.700 mm	42.000 ha	100	-	11.100	-
	Podor		6.000	45.000	330 mm	2.600 mm	65.000 ha	400	-	25.400	-
	Dagana-Richard Toll		2.500	25.000	330 mm	2.500 mm	21.000 ha	7.000	-	1.300	-
TOTAL FLEUVE SENEGAL			27.500	280.000	330 mm à 700 mm	2.500 à 3.000 mm	237.000	4.670	-	57.600	-
2. DELTA DU SENEGAL (rive droite)	DELTA	Voir II.3.2.B	2.500	120.000	300/350	1.600 à 1.800 mm	30.000	11.400	-	2.400	-
3. CAP VERT/NIAYES		Cap vert + Partie Thies	3.000	1.000.000	300 à 700mm	1.600 mm	8.000 ha ?	1 000	3.000	1.000	-
4. REGION DITE "CENTRALE"	Zone Aracindière	Voir II.3.2.B	60.000	2.000.000	350 à 800mm	1.600 à 2.500 mm	E. Sf. (1) E. St. (2) 10.000 ha	-	-	1.000	-
	Bàs Saloum		5.000	200.000	750 à 1.050 mm	1.800 mm	E. Sf. : 3.000 ha E. St. : 40.000	-	5.000	-	-
	TOTAL REGION DITE "CENTRALE"		65.000	2.200.000	350 à 1.050 mm	1.600 à 2.500 mm	E. Sf. : 6.000 ha E. St. : 26.000 ha	-	5.000	1.000	-
5. REGION DITE SILVO PASTORALE.	Silvo Pastorale	Voir II.3.2.B	40.000	50.000	350 à 900mm	2.300 à 3.000 mm	E. Sf. ? E. St. ?	-	1.000	-	-
6. REGION BASSE ET MOYENNE CASAMANCE	Casamance Maritime	Ziguinchor Bignona ou souye	7.000	275.000	1.250 à 1.800 mm	1600 à 1800 mm	100.000	-	22.000	-	-
	Casamance Moyenne	Kolda Sedhiou	17.000	300.000	1.050 à 1.250 mm	1800 à 2.000 mm	-	-	8.000	-	2.000
	TOTAL REGION CASAMANCE		24.000	375.000	1.050 à 1.800 mm	1600 à 2.000 mm	115.000	-	60000	-	3.000
7. REGION GAMBIE HAUTE CASAMANCE		Sud du Sénégal Oriental et bassin du Ferlo	35.000	175.000	900 à 1.300 mm	2.000 à 2.500 mm	150.000 (3)	-	6.500	3000	-
TOTAL REPUBLIQUE DU SENEGAL			197.000	4.400.000	330 à 1.800 mm	1500 à 2.800 mm	142.000	20070	46.500	65000	3.000

(1) Eaux de surface

(2) Eaux souterraines

(3) Suivant niveau de régularisation et limites des terres irrigables. Voir ci-après.

II.3.2.B - Caractéristiques principales des diverses régions ou sous-régions de la République du SENEGAL telles que déterminées à l'égard de l'irrigation (potentialités en irrigation effective)

Région 1 : La Vallée Rive Gauche du Fleuve Sénégal

et Région 2 : Le Delta du Sénégal

1°) - Présentation. Vue générale de la Vallée et du Delta

Rappelons que la vallée du Sénégal ne s'élargit vraiment qu'à l'aval de BAKEL; depuis cette ville jusqu'à St. Louis, les terres alluviales couvrent en gros 1.300.000 ha dont 950.000 ha sans problèmes de salure et 350.000 ha avec problèmes de salure, sur les deux rives du fleuve.

En très gros, on peut admettre que sur la seule rive gauche sénégalaise, on trouve 680.000 ha sans salure et 160.000 ha avec des problèmes de salure.

Face à ces superficies, les ressources en eaux sont représentées par les apports du Sénégal et les eaux souterraines, conformément à la programmation générale mise au point par l'Organisation de la Mise en Valeur du Sénégal (O.M.V.S.).

a) - Apports du Sénégal

Le fleuve Sénégal apporte 23,6 milliards de m<sup>3</sup> d'eau en année moyenne dont seulement 22 parviennent jusqu'à DAGANA et 18 jusqu'à St. Louis; ceci signifie qu'en année moyenne, 1,6 (1) milliards de m<sup>3</sup> d'eau se perdent par évaporation dans la vallée et 4 milliards de m<sup>3</sup> se perdent par évaporation dans le delta (1).

---

(1) Ces chiffres comprennent, bien sûr, non seulement les volumes d'eau évaporés, mais aussi les volumes d'eau consacrés depuis quelques années à l'irrigation moderne; toutefois, ces derniers volumes sont faibles, les surfaces consacrées à l'irrigation ne dépassant guère actuellement 10.000 ha consommant peut-être 200 à 300 millions de m<sup>3</sup>.

Au demeurant les débits du Sénégal varient considérablement d'une année à l'autre (11 à 40 milliards de m<sup>3</sup> pour 23,6 de moyenne) et dans le cours d'une même année (par exemple, en 1973, à BAKEL, débit maximum: 2.550 m<sup>3</sup>/sec; débit moyen de l'année: 355 m<sup>3</sup>/sec; débit d'étiage: 0,25 m<sup>3</sup>/sec.).

Dans ces conditions, il convient de distinguer, en ce qui concerne les potentialités d'irrigation, celles qui correspondent à l'utilisation des eaux du fleuve sans régularisation (et après déduction d'un débit résiduel de 20 m<sup>3</sup>/sec. au mois de Mars pour les riverains) et le cas avec régularisation.

Cas sans régularisation : 7.000 ha sont irrigables en double récolte (riz de saison des pluies suivi de blé irrigué en saison sèche) avec une garantie de 2e récolte de l'ordre de 49 années sur 50. Ce chiffre peut être porté à 49.000 ha si l'on admet de ne garantir la 2e récolte que 4 années sur 5.

Cas avec régularisation : La régularisation se fera par le barrage d'aval de DIAMA (mise en service prévue en 1981-82). A la côte + 1,50 m, ce barrage permettrait d'irriguer, en deux récoltes annuelles dans le delta et la basse vallée, environ 21.000 ha avec garantie de 2e récolte 9 années sur 10. A ce chiffre s'ajoutent les possibilités d'irrigation des défluent (R'KIZ, AFTOUT EST SAHEL du côté mauritanien, et GUIERS-TAOUEY du côté sénégalais, soit 16.000 ha pour la MAURITANIE et 10.000 ha pour le SENEGAL). Finalement, DIAMA permettrait d'irriguer environ 50.000 ha en deux récoltes annuelles, la seconde récolte étant garantie 9 années sur 10. Ce chiffre porte sur toute la vallée d'aval de DIAMA à la hauteur de BOGHE.

La régularisation se fera en second lieu par le barrage d'amont de MANANTALY, dont les études en projet d'exécution sont en voie d'accomplissement au début de 1977 et dont la mise en service est programmée pour 1984.

Toujours pour deux récoltes (de riz suivi de blé) la régularisation par MANANTALY pourrait (pour la hauteur du barrage envisagé, soit 38 mètres) permettre d'irriguer avec une garantie de 2e récolte 49 années sur 50, environ 340.000 ha (dans l'ensemble de la vallée). Des barrages ultérieurs tels que GOURBASSI, sur la FALEME, et BADOUMBE, sur le BAKOY, pourraient permettre théoriquement de porter ce chiffre aux alentours de 600.000 ha. Dans cette hypothèse, la rive gauche pourrait donc irriguer environ 400.000 ha.

La vallée du Sénégal représente donc un formidable potentiel d'irrigation (le premier et de loin de l'ensemble de la République du SENEGAL) d'environ 400.000 ha à extrêmement long terme.

A long terme (soit 25 à 30 ans) il paraît plus raisonnable d'ailleurs d'estimer ce potentiel au niveau des surfaces calculées par la mission du P.N.U.D., laquelle a déterminé dans la vallée 72 UNITES NATURELLES D'EQUIPEMENT, d'une surface géographique moyenne de l'ordre de 7.000 ha (de 1.000 à 17.000 ha, suivant le cas) susceptibles d'être aménagées en vue de l'irrigation moderne à 2 récoltes par an, après endiguements périphériques, alimentation en eau d'irrigation gravitaire ou (surtout) par pompage, et drainage gravitaire (ou par pompage).

Il a été estimé que 70% des surfaces endiguées de ces unités naturelles d'équipement pouvaient correspondre aux surfaces nettes irrigables en irrigation moderne intensive.

C'est à partir de ce ratio qu'ont été calculées les surfaces irrigables nettes de la "région" du fleuve et de ses "sous-régions", soit 237.000 ha pour la seule vallée sénégalaise (rive gauche).

b) - Apports des eaux souterraines

Ils sont représentés par les eaux des nappes dites "alluviales du Bas Sénégal", du "continental terminal" et du "maestrichien". Ce sont surtout les deux premières qui semblent susceptibles de fournir dans des conditions acceptables, de l'eau d'irrigation, et ceci essentiellement à l'amont de la ville de BOGHE (les eaux de la nappe du Sénégal étant salées à l'aval de cette ville). Les apports des eaux souterraines utilisables ne sont pas connus avec une très grande précision, mais sont jugés assez importants. Malgré cette circonstance, l'Etat sénégalais n'a pas encore pris d'option sur la mise en valeur de certaines terres de la vallée à partir des eaux souterraines.

2°) - Les diverses sous-régions de la vallée  
à l'égard de l'irrigation

On a déterminé 5 sous-régions d'amont à l'aval :

1 - Sous-région de BAKEL-SEMME

Elle comprend les arrondissements administratifs de BAKEL ou DOLDOU , dépendant d'ailleurs de la province administrative du Sénégal Oriental) et de SEMME (dépendant de la région du fleuve).

Cette sous-région continentale et chaude mais relativement arrosée (700 mm de pluie) couvre géographiquement 4.000 km<sup>2</sup> et comprend environ 60.000 habitants pour un potentiel irrigable de l'ordre de 14.000 ha; elle comprend environ 2.200 ha de cultures de décrue; les cultures de saison des pluies y sont assez largement pratiquées.

2 - Sous-région de MATAM

Géographiquement cette sous-région correspond à peu près aux arrondissements administratifs de KANEL, OUROSSOGUI et THILOGNE, diminués de la partie bassin versant de Ferlo, qui s'étend au Sud et dépend d'une autre région naturelle à l'égard de l'irrigation (Sénégal Oriental et Ferlo, voir ci-après).

C'est une sous-région presque aussi chaude que la précédente, mais moins humide (530 mm de pluviométrie moyenne annuelle) qui couvre, ainsi définie, environ 10.000 km<sup>2</sup> peuplés de 100.000 habitants. Les cultures de décrue (17.600 ha) et le potentiel irrigable, estimé d'après l'étude du PNUD (95.000 ha) sont beaucoup plus importants qu'à BAKEL, même compte-tenu du rapport des populations.

Cette sous-région présente une vocation évidente pour la culture de la canne-à-sucre irriguée (le maximum de rendement potentiel en sucre à l'hectare de la vallée, se situe vraisemblablement autour de MATAM).

C'est dans cette sous-région et la suivante que se situe l'essentiel des nappes souterraines éventuellement exploitables pour l'irrigation.

### 3 - Sous-région d'AERE-LAO-SALDE

L'implantation géographique de cette sous-région correspond sensiblement aux arrondissements administratifs de SALDE et de KASKAS, amputés de la fraction de leur superficie appartenant au bassin versant du Ferlo.

Elle représente sensiblement la moitié de la superficie et la moitié de la population de la région de MATAM (5000 km<sup>2</sup> et 50.000 habitants).

La pluviométrie tombe à 450 mm; les superficies cultivées en décrue et le potentiel irrigable d'après le PNUD sont également plus réduits qu'à MATAM (11.100 ha et 42.000 ha).

La culture de la canne-à-sucre y reste recommandée.

### 4 - Sous-région de PODOR

Elle constitue la zone la plus septentrionale de la vallée rive gauche du Sénégal, correspondant sensiblement aux arrondissements administratifs de N'DIOUGNE et de THILLE BOUBAGAR, soit 6.000 km<sup>2</sup> et 45.000 habitants.

C'est une sous-région très sèche (330 mm de pluviométrie moyenne annuelle), où l'évapotranspiration potentielle atteint probablement son maximum.

Les cultures de décrue sont bien représentées (25.400 ha) et le potentiel irrigable, d'après les calculs du PNUD, est important (65.000 ha).

o

o o

Dans ces quatre sous-régions, l'irrigation moderne n'a encore fait son apparition qu'à une échelle marginale, limitée à des petits périmètres paysans irrigués par pompage sur 200 ha environ, ainsi qu'aux périmètres de NYANGA et de GUEDE, dont la mise en valeur commence à peine (400 ha).

Le niveau de mise en valeur pour l'irrigation moderne change dans les deux sous-régions suivantes.

o

o o

#### 5 - Sous-région de DAGANA-RICHARD TOLL

Cette sous-région correspond sensiblement à l'arrondissement administratif de DIAGLE, mais avec des limites géographiques incluant la totalité du Lac de Guiers et l'extrémité aval de la vallée du Bas Ferlo.

Elle s'étend sur 2.500 km<sup>2</sup> seulement avec 25.000 habitants, comporte peu de cultures de décrue (1.300 ha), mais comprend d'importants périmètres irrigués: 2.000 ha autour de DAGANA et 5.160 ha de périmètres sucriers à RICHARD TOLL, qui ont dû être mis en culture en 1976.

Cette sous-région est donc nettement en avance sur les sous-régions voisines puisqu'une partie appréciable de son potentiel irrigable, d'après les calculs du PNUD (21.000 ha) est déjà mis en valeur.

Il s'agit d'une région peu pluvieuse (330 mm de pluviométrie moyenne annuelle et 2.500 mm d'évapotranspiration), où commencent à apparaître des sols avec des problèmes de salure.

#### La région du delta rive gauche du Sénégal (région 2)

Cette région comprend la seule ville importante de la vallée du fleuve, ST. LOUIS (environ 80.000 habitants), de sorte qu'elle compte au total 120.000 habitants, sur 2.500 km<sup>2</sup>.

C'est une région peu pluvieuse (300 à 350 mm de pluviométrie annuelle) mais l'hygrométrie due à la proximité de l'océan permet à l'agriculture de compter sur une évapotranspiration relativement faible de l'ordre de 1.600 mm à 1800 mm par an, contre 2000 mm à 2700 mm dans le reste de la vallée.

De nombreux sols présentent des problèmes de salure, de sorte que le potentiel réellement irrigable reste plus limité qu'on ne pourrait l'attendre de l'estimation des surfaces d'alluvions.

Les alluvions occupent en effet plus de 150.000 ha mais on ne peut considérer comme irrigables que les sols non salés (15.000 ha), les sols à dessalement facile (9.500 ha) et peut-être 20% des sols à dessalement difficile, soit 5.000 ha environ sur 24.000 ha.

Il y aurait donc 30.000 ha irrigables au mieux, le reste étant formé de sables stériles ou de sols pratiquement indessalables.

Malgré ces circonstances difficiles, la mise en valeur de la vallée a commencé il y a 10 ans par le delta, lequel compte toujours à côté de 2.400 ha de cultures de riz de décrue, environ 11.400 ha de terres cultivées en paddy et tomates sous irrigation moderne, dont 7.600 ha environ dotés d'aménagements dit secondaires assez sommaires et 4.000 ha environ dotés d'aménagements tertiaires plus perfectionnés.

L'expérience a montré que seule, la combinaison du pompage dans le fleuve et la réalisation d'aménagements hydro-agricoles poussés jusqu'au " tertiaire " peut assurer des rendements élevés.

Région 3 : NIAYES-CAP VERT  
 -----

L'intérêt de cette région réside dans la présence de nombreuses poches d'alluvions normalement irrigables à partir des eaux souterraines des sables dunaires (ou exceptionnellement du paléocène), où les forages peuvent donner, pour 50 mètres de profondeur moyenne, jusqu'à 1.500 m<sup>3</sup> par jour.

Ainsi cette région, où vivent environ un million de personnes sur 3.000 km<sup>2</sup> (elle correspond à la région administrative du CAP VERT plus une bande de terrain longeant l'Atlantique jusqu'au Sud de ST. LOUIS) comporte 3.000 ha de cultures irriguées avec maîtrise partielle de l'eau et 1.000 ha de cultures de décrue, soit 4.000 ha en tout.

Ces surfaces sont le plus souvent consacrées à des cultures intensives de légumes et de fruits.

En outre, 1.000 ha environ (dont 750 ha par la société BUD) irrigués, par aspersion ou au goutte-à-goutte, constituent un premier secteur d'irrigation très intensive de légumes destinés à l'exportation vers l'Europe.

Le potentiel irrigable est mal connu et semble dépendre surtout des volumes d'eau utilisables annuellement.

Les tendances actuelles sont les suivantes :

Limitation de la culture irriguée au CAP VERT. Les ressources en eaux disponibles pour les cultures irriguées ne permettent qu'une extension de l'ordre de 100 hectares.

Dans la région de NIAYES, dans le court terme (jusqu'en 1981), on développera deux opérations pilotes à partir des eaux souterraines, qui ne feront pas plus de 300 hectares à elles deux.

Au total, l'extension, en court terme, atteindrait donc 400 ha, soit un développement des irrigations limité à 4.400 ha.

Il n'est pas exclu par contre que dans le moyen et le long terme (au-delà de 1981), une extension plus importante des surfaces irrigables soit possible. C'est dans ce sens qu'il faut interpréter les chiffres du moyen et du long terme, avancés par ailleurs, au demeurant, sous toutes réserves.

REGION 4 : LA REGION CENTRALE  
 -----

Cette région correspond en gros à la zone arachidière, SALOUM compris. On peut y distinguer deux sous-régions :

a) - Sous-région de la zone arachidière proprement dite

Cette sous-région correspond aux régions administratives de THIES (moins la bande en bordure de l'Atlantique), de DIOURBEL (moins la fraction de DIOURBEL s'étendant sur le bassin versant de Ferlo) et du SALOUM (à l'exception des départements administratifs de FOUNDIOUNGNE et de NIOURO DU RIP) et une fraction des régions de KAOLACK et TAMBAGOUNDA. La partie Nord est semi-aride.

S'étendant sur environ 60.000 km<sup>2</sup> et peuplée de près de 2.000.000 d'habitants, cette sous-région est peu favorable au développement de l'irrigation.

Les eaux de surfaces se réduisent à des marigots aux écoulements faibles et très irréguliers (la pluviométrie moyenne annuelle se situe entre 350 et 800 mm); ces marigots n'ouvrent pratiquement aucune perspective à l'irrigation. Les eaux souterraines sont peut-être utilisables pour des cultures intensives de légumes, de fruits, au moins dans la partie semi-aride, les fourrages étant envisageables lorsque l'on se rapproche de la zone sylvo-pastorale.

b) - Sous-région du BAS SALOUM

Grâce à une pluviométrie de 750 à 1.050 mm, cette sous-région (qui couvre les départements administratifs de FOUNDIOUNGNE et de NIOURO DU RIP sur 5.000 km<sup>2</sup> peuplés de 200.000 habitants environ) dispose de quelques marigots temporaires dont les vallées aval sont envahies par les eaux de refoulement de la Gambie. Ces marigots (BAO-BOLON, NEMA, KOUTAR BOLON, etc.) représentent un potentiel irrigable de l'ordre de 4.000 ha environ, et une certaine surface supplémentaire est peut-être irrigable à partir des eaux souterraines.

## REGION 5 - REGION SYLVO-PASTORALE

Cette région s'étend sur environ 40.000 km<sup>2</sup>, correspondant à une fraction de la région administrative du SENEGAL oriental et, pour l'essentiel, au bassin versant du Ferlo. La partie Nord Ouest est semi-aride.

C'est une région très peu peuplée ( 50.000 habitants ) et ses potentialités à l'égard de l'irrigation sont médiocres, les eaux souterraines étant à la fois rares et très difficiles à mobiliser ( absence de sites de barrage ). Le Ferlo en particulier semble avoir des potentialités nulles.

Les cultures irriguées sont par contre susceptibles de se développer à partir des ressources en eaux souterraines suivantes :

- . Dans la nappe du maestrichien à l'Ouest/Nord Ouest, avec des caractéristiques assez variables ( forages de 50 à 200 m<sup>3</sup>/heure). En fait, vers le Nord Ouest, le maestrichien est très minéralisé et semble inutilisable pour l'irrigation.
- . Dans les nappes du maestrichien et du continental terminal vers le Sud Est.

## REGION 6 - REGION DE LA CASAMANCE

Elle correspond à la région administrative de la CASAMANCE sauf une petite bande longeant la KOULOUNTOU, qui relève de la région GAMBIE- KOULOUNTOU.

On distingue traditionnellement dans cette région :

### a) Sous région de la CASAMANCE MARITIME :

Elle correspond aux départements administratifs de ZIGUINCHOR, BIGNONA et OUSSOUYE; elle est très peuplée pour un pays africain : 275.000 habitants sur 7.000 km<sup>2</sup> (40/KM<sup>2</sup>).

La population pratique deux sortes de riziculture avec maîtrise partielle de l'eau :

- . la première, en rizières basses, sur sols de " mangroves " où la salinité est maintenue grâce aux pluies, à un niveau généralement tolérable pour le paddy,
- . la seconde, quelques mètres plus haut où le plan d'eau est maintenu tant bien que mal par les pluies ou les résurgences des nappes souterraines.

Les rendements sont faibles et aléatoires, tant dans les premières ( rizières dites "dures" ) que dans les secondes ( rizières dites "douces " ).

Les pluies d'hivernage sont abondantes ( 1250 à 1800 mm ) et l'on peut estimer le potentiel irrigable à un ordre de grandeur de 100.000 ha sous réserve d'admettre la possibilité d'aménager ces surfaces ( dont 52.000 ha environ seulement sont cultivés actuellement en riz paddy de saison des pluies ), par la mise en oeuvre de moyens de lutte contre la salinité des marées. Il s'agirait de maintenir une ~~salinité~~ <sup>salinité</sup> acceptable en barrant les marigots d'accès aux rizeries de mangroves. Ce point sera repris dans la fiche de projet concernant la Casamance Maritime.

b) - Sous-région de la MOYENNE CASAMANCE

Elle correspond aux départements administratifs de KOLDA et SEDHIOU; moins pluvieuse que la précédente (1.050 à 1.250 mm), elle est également beaucoup moins densément peuplée: 300.000 habitants, mais sur 17.000 km<sup>2</sup>.

Son potentiel irrigable, mis à part quelques mangroves, se borne aux marigots dont certains (Haute Casamance, DIOULACOLON, etc...) pourraient être aménagés avec barrages-réservoirs en tête de petits et moyens périmètres.

Son potentiel irrigable dans ces conditions atteindrait peut-être 15.000 ha (marigots aménagés plus eaux souterraines); 8.000 ha au maximum sont actuellement cultivés en riz de bas-fonds.

La culture de paddy pluvial y serait pratiquée sur 2.000 ha. L'opération dite "Riz-SEDHIOU" a prévu un développement des cultures irriguées par aménagement des marigots sur 2.000 ha dès le court terme.

REGION 7 : REGION DE LA GAMBIE/HAUTE CASAMANCE  
-----

Elle correspond à la fraction sénégalaise du bassin versant de la Gambie, dont une partie s'étend en République de GUINEE.

Cette région est assez vaste et peu peuplée (35.000 km<sup>2</sup> et 175.000 habitants) mais assez pluvieuse (900 à 1.300 mm, le bassin versant amont de la Gambie en République de GUINEE recevant jusqu'à 2.000 mm)

Il faut noter qu'une partie importante de cette zone est occupée par le parc naturel de NIOKOLO-KOBA.

Actuellement, les surfaces irriguées, très mal connues, semblent très faibles: peut-être 6.500 ha de riz avec maîtrise très partielle de l'eau. et 3.000 ha en submersion naturelle ( 600 ha <sup>en Paddy</sup> et 2400 ha en sorgho de décrue).

On peut distinguer dans cette région deux parties : les bassins versants de la Gambie et de la Koulountou, d'une part, et la Haute Casamance d'autre part.

1°) Les apports de la Gambie et de la Koulountou sont de l'ordre de neuf milliards de m<sup>3</sup> ( chiffre approximatif ), ce qui représenterait un très important potentiel irrigable de l'ordre de 250.000 ha, en supposant une régularisation au niveau de cinq milliards de m<sup>3</sup> et une consommation de l'ordre de 20.000 m<sup>3</sup> par ha et par an ( pour une récolte annuelle de saison des pluies ). Ces chiffres sont toutefois extrêmement théoriques, en ce qui concerne la République du SENEGAL, car il faudrait tenir compte des besoins de la République de GAMBIE ( et éventuellement de ceux de la République de GUINEE ) ainsi que des débits consacrés à la production d'énergie hydroélectrique ( qui justifieront le coût de la construction des barrages ).

En outre, il n'est pas certain que les vallées de la Gambie et de la Koulountou disposent de telles surfaces d'alluvions irrigables dans des conditions économiques. D'autre part, il est possible que la double récolte présente plus d'intérêts économiques que la récolte simple seulement. Nous avons pris comme potentiel des surfaces irrigables celles qui semblent possibles en double récolte (1) à partir du barrage de Sambagalou ( réserve de 4.500 millions de m<sup>3</sup> pour 79 mètres de hauteur ), complété par le barrage de KEKRETY Bas ( 800 millions de m<sup>3</sup> de réserve ). Le premier barrage aurait pour objectif essentiel de fournir de l'énergie hydroélectrique, le second barrage permettrait le stockage et la régularisation des eaux turbinées par le premier. Dans ces conditions, le potentiel irrigable, en double récolte serait ( comme indiqué dans le rapport national Gambie, et la fiche Gambie du ~~projet~~ rapport Sénégal ), de l'ordre de 100.000 ha, dont nous avons admis que la moitié ( 50.000 ha ) serait disponible pour la seule République du Sénégal.

Beaucoup plus tard, ce potentiel pourrait être porté à un chiffre très supérieur par un taux de régularisation plus élevé des apports et une meilleure économie de l'eau.

## 2°) La Haute Casamance

Elle correspond sensiblement au département administratif de VELINGARA soit 4.000 km<sup>2</sup> et 75.000 habitants.

Les eaux de surface ne permettent d'irrigation importante que dans le cas de l'ANAMBE KAYANGA, où le facteur limitant est représenté par les apports de ces deux rivières.

On peut admettre que le potentiel d'irrigation, dans ces conditions, est de l'ordre de 15.000 ha.

On envisage également, dans cette région, de stocker derrière des barrages en terre de petite et moyenne dimension, les eaux de pluie, qui sont abondantes.

(1) La seconde récolte ( saison sèche ) concernerait sensiblement 65 à 75% de la surface cultivée en saison des pluies.

#### II.4 - BREF RAPPEL DES PRINCIPAUX PROBLEMES DU SENEGAL A L'EGARD DE L'IRRIGATION

Les problèmes les plus marquants semblent être les suivants:

a) - Faiblesse des rendements unitaires en irrigation traditionnelle de décrue

0,6 T de mil de décrue par hectare dans les oualo de la vallée et 0,3 à 0,4 T de paddy de submersion naturelle dans la cuvette naturelle du delta.

b) - Caractère aléatoire de la production des cultures de décrue

Suivant l'hydrologie du Sénégal, cette production peut varier de quelques milliers de tonnes à 60.000 T.

c) - Absence de perspectives d'amélioration des rendements moyens des cultures pratiquées dans les conditions de la décrue

Les conditions d'alimentation en eau sont en effet trop précaires pour que l'on puisse valablement espérer une amélioration de ces cultures.

d) - Par contre, rendements plus acceptables des cultures de paddy en CASAMANCE

En 1976, les rendements auraient dépassé une tonne par hectare, ce qui paraît d'ailleurs fort.

e) - Au demeurant, les cultures de paddy "douces" ou "dures" (c'est-à-dire, en rizières salées) de la CASAMANCE semblent susceptibles d'amélioration importante dès que l'on aura mis en place les moyens de limiter la salure: un dessalage efficace en début de saison des pluies, suivi d'un "blocage" des remontées d'eau salée dues aux marées pendant la période de végétation.

f) - Importance des surfaces aménagées en irrigation moderne dans la vallée du fleuve Sénégal, soit près de 20.000 ha déjà.

- g) - Premiers résultats prometteurs de ces irrigations modernes, soit 8 T de sucre/ha et 1,8 T de paddy à l'hectare en dépit de nombreuses erreurs de conception (maintenant bien identifiées) au départ. En fait sur les petits périmètres irrigués par pompage dans la vallée du fleuve, ainsi que sur des moyens périmètres comme DAGANA, il est couramment constaté des rendements de 3 à 4 T/ha de paddy par récolte.
- h) - Finalement, le développement sur une grande échelle, de la production de paddy et de blé au SENEGAL, dépend uniquement de deux facteurs :
- D'abord, l'introduction de l'irrigation pérenne moderne sur de grandes surfaces, et en premier lieu, dans la vallée du fleuve Sénégal;
  - Ensuite, l'introduction de la double culture annuelle sur ces nouvelles surfaces, ce qui suppose la généralisation de variétés agronomiques à cycle végétatif court et à haute productivité en paddy comme en blé.

Nous examinerons dans la partie V ci-après les divers types de contraintes expliquant la présente situation au niveau des exploitations, des périmètres et de l'Etat Sénégalais, ainsi que les moyens de les surmonter.

III - LA DEMANDE FUTURE DES PRODUITS ALIMENTAIRES

AU SENEGAL

### III - LA DEMANDE FUTURE DES PRODUITS ALIMENTAIRES AU SENEGAL.

#### GRANDES LIGNES D'UNE PROGRAMMATION DES IRRIGATIONS.

Le cas du SENEGAL est un peu particulier parmi les pays sahé-liens de l'Afrique de l'Ouest:

D'une part, l'importance actuelle des importations des produits alimentaires est telle, qu'il paraît utopique d'assigner au développement des irrigations l'objectif de satisfaire complètement la demande interne des principaux produits alimentaires à la fin du court terme et même à la fin du moyen terme.

Nous verrons qu'il n'est pas raisonnable d'espérer atteindre un tel objectif avant la fin du long terme.

D'autre part, le SENEGAL dispose déjà d'une programmation des aménagements hydro-agricoles, au moins pour ce qui concerne les régions naturelles à l'égard de l'irrigation dites "Vallée du fleuve Sénégal rive gauche (région n° 1)" et "delta rive gauche du fleuve Sénégal (région n° 2)". Or ces deux régions représentent 70% environ du potentiel d'irrigation de la République du SENEGAL. Une étude menée pour le compte de la Société d'Aménagement et d'Exploitation du Delta (SAED) par la Société SCET INTERNATIONAL en 1975-76, étude en cours d'approbation par l'Organisation de Mise en Valeur du Sénégal (OMVS) a présenté cette programmation pour la vallée et le delta et pour la durée des 4 prochains plans quadriennaux sénégalais (1977-81, 1981-85 et 1985-89).

On peut donc considérer que le Sénégal dispose d'une base très solide de programmation de ses opérations d'aménagement hydro-agricole. Nous avons donc été amenés à prendre cette programmation comme l'une des bases de la présente étude, sa partie 1977-81 étant considérée comme "Court Terme", et sa partie 1981-89 étant considérée comme "Moyen Terme", les dates finales de ces périodes coïncidant, à un an près, avec les dates de 1982 et 1990 admises pour les autres pays.

Nous avons complété cette programmation pour la Vallée, par un travail du même type, construit sur des bases analogues pour la période de "Long Terme" de 1989 à 2000.

En comparant les objectifs de production assignés à la vallée et au delta pour chacune des trois périodes de court, moyen et long termes, avec la demande des principaux produits, à l'échéance des mêmes périodes, nous avons déterminé par différence, les objectifs de production qu'il serait souhaitable de demander pour 1981, 1989 et 2000 aux régions naturelles autres que la vallée et le delta pour satisfaire la demande. Nous avons vérifié que ces objectifs étaient irréalistes pour 1982 et 1989, mais possibles pour l'an 2000.

III.1 - PROJECTIONS DE LA DEMANDE DES PRINCIPAUX PRODUITS  
ALIMENTAIRES SUSCEPTIBLES D'ETRE PRODUITS SOUS  
IRRIGATION AU SENEGAL

Cette projection est donnée dans le tableau n° 4 p27 ci après en assignant aux périodes de court et de moyen termes les durées habituelles (1977-1982 et 1982-1990).

Les taux d'accroissement démographique et les chiffres des populations correspondants sont ceux du rapport F.A.O. de 1975-76.

Les consommations par tête sont celles données dans la même étude; elles croissent assez lentement dans le court terme, plus vite dans le moyen terme et leur progression tend un peu à se ralentir dans le long terme.

On notera l'importance de ces consommations dès le court terme si on les compare aux productions actuelles, soit, approximativement :

- 50.000 T de sucre
- 100.000 T de paddy

Pas de blé.

( 1975-1977 → 2000 )

Taux de croissance démographique	2,7%		2,8%		3,8%	
ANNEES	1975-77	1980	1982	1985	1990	2000
TERMES			COURT-TERME		MOYEN-TERME	LONG-TERME
POPULATION en 1000 personnes	4.450.000	5.090.000	5.380.000	5.830.000	6.700.000	8.850.000
Consommation de riz en kg/tête	56,9	56,9	57	59	60,3	62
Consommation de blé en kg/tête	24,3	26	26,8	28	30,2	30,5
Consommation de sucre en kg/tête	19,3	20,6	21	22	23,4	23,8
Consommation de mil sorgho en kg/tête	111,2	112,3	112,7	113,4	114,4	115
Consommation totale de riz ( en 1000 T. )	254	288	306	346	404	517
Equivalent en paddy de la consommation totale de riz ( en 1000 T. )	380	433	460	518	606	775
Consommation totale de blé ( en 1000 T. )	108	133	145	164	203	270
Consommation totale de sucre ( en 1000 T. )	86	105	113	128	157	210
Consommation totale de mil sorgho + maïs ( en 1000 T. )	495	571	606	666	767	1.018

III.2 - DETERMINATION D'OBJECTIFS THEORIQUES DE PRODUCTION SUPPLEMENTAIRE POUR LES COURT, MOYEN ET LONG TERMES AU SENEGAL

1°) Céréales

La tableau n° 5 (p.29 ci après) fixe les objectifs théoriques de production supplémentaire à atteindre en 1981, 1989 et 2000 pour satisfaire la demande interne.

Ce tableau a été constitué à partir du tableau 4 <sup>page 27 ci-dessus</sup> et des chiffres actuels de production rappelés en III.1 ci-dessus.

Le passage du tableau 4 au tableau 5 s'est effectué comme suit :

- On a interpolé, en ce qui concerne les nouvelles dates (1981 substitué à 1982, la fin du court terme et 1989 substitués à 1990 par la fin du moyen terme).
- On a soustrait les chiffres de production actuels des chiffres de consommation de 1981, 1982 et 2000, pour obtenir les chiffres théoriques de production supplémentaire.
- On a arrêté les objectifs de production de sorgho et de maïs sous irrigation aux niveaux de 22.000, 46.000 et 85.000 T aux dates 1981, 1989 et 2000. Ces chiffres correspondent à des pourcentages croissants (2%, 4% et 8% des consommations totales prévues). En outre, dès le moyen terme, la production sous irrigation est supérieure à la production actuelle de mil de décrue, production appelée à régresser, peut-être même à disparaître devant l'extension des irrigations modernes.
- On a fait apparaître le tonnage de blé, maïs, mil et sorgho sous une rubrique unique, "céréales autres que le paddy", car il s'agit de cultures irriguées, normalement pratiquées sous irrigation pendant la saison sèche.

2°) Légumes

- Les objectifs théoriques de production de légumes ont été arrêtés sur les bases suivantes, différentes de celles de la F.A.O. qui ont paru un peu faibles: dans le tableau N°6

TABLEAU N° 6

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE L'EXPORTATION ET DE LA PRODUCTION DE LEGUMES

	Actuellement	1981	1989	2000
Consommation légumes en kg/tête	15	17	20	25
Consommation totale de légumes en 1.000 T	67	86	134	221
Exportation en 1.000 T (hypothèse)	5	14	36	79
Objectifs théoriques de production en 1000T	72 (réel)	100	170	200

TABLEAU N° 5

OBJECTIFS THEORIQUES  
 DE PRODUCTIONS SUPPLEMENTAIRES  
 A LA FIN DES PERIODES  
 DU COURT, DU MOYEN ET DU LONG TERME

AU SENEGAL

EN 1.000 TONNES

	Court Terme 1981	Moyen Terme 1989	Long Terme 2000
Sucre	59	147	160
Paddy	446	586	675
Autres céréales que le paddy ( blé+ Maïs + Sorgho )	160	220	355
Légumes	100	170	300
Fourrages ( en ha nets irrigués )	ha 1.500	ha 8.000	ha 12.500

### 3°) Fourrages

Enfin, la création de cultures fourragères irriguées a été prévue aux cadences moyennes de 600 ha environ par an ( soit 12.500 ha de 1977 à 2000) ce qui paraît suffisant, compte tenu de l'importance des sous produits ( tourteaux d'arachides, tourteaux de coton, mélasses de sucrerie ) qui seront disponibles pour le cheptel durant cette période.

III.3 - PREMIER APERCU SUR UNE PROGRAMMATION  
DU DEVELOPPEMENT DES IRRIGATIONS AU SENEGAL

Nous avons distingué :

- D'une part, les surfaces dont la mise en valeur apparaît réellement possible dans le delta et la vallée du fleuve, au terme de l'étude de programmation SAED 1975-76 (III.3.1 p. 32 et suivante, III..3.2, p. 35 et suivantes ci-après )
- D'autre part, les surfaces nécessaires pour compléter les productions en provenance de la vallée et du delta jusqu'au niveau de la demande, surfaces à trouver, en principe, hors vallée et delta (III.3.3 p. 37 et suivantes, ci-après).

### III.3.1 - OBJECTIFS REELS DE MISE EN VALEUR ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Les terres du delta sont actuellement cultivées, suivant le cas :

- . En aménagements primaires ( il s'agit de cuvettes protégées contre la crue du Sénégal par une digue principale et alimentée par un canal primaire non ramifié à l'intérieur de la cuvette ). Les rendements y sont aléatoires et faibles ( inférieurs à une tonne/ha )
- . En aménagements secondaires dans lesquels un réseau de canaux secondaires permet d'alimenter de grandes parcelles endiguées et plus ou moins nivellées. Les rendements sont meilleurs ( 1 à 2 t. par hectare).
- . En aménagements tertiaires où les parcelles sont nivellées entre diguettes et desservies par un réseau de drainage et d'irrigation. Ils bénéficient de rendements plus élevés ( jusqu'à 3,5 t. - 4 t/ ha).

Les aménagements tertiaires et une partie des secondaires sont desservis en eau d'irrigation par des stations de pompage, mais ne peuvent, sauf exception(1) être alimentés en saison sèche du fait de la remontée lors de cette période, des eaux maritimes salées, dans le fleuve.

Un premier objectif raisonnable à moyen terme (1989 ) pour l'aménagement du delta serait de transformer l'ensemble des surfaces actuellement pourvues d'aménagements secondaires en surfaces dotées d'aménagements tertiaires et de passer sur l'ensemble de ces surfaces à la double récolte annuelle paddy-blé, ou paddy-riz, le blé et le paddy de saison sèche occupant environ 40% chacun de la surface cultivée en saison des pluies.

Evidemment, cet objectif ne pourra être atteint qu'après la mise en service du barrage de DIAMA, soit après 1982 et peut être un peu plus tard pour le blé, dont la culture suppose un lessivage complet des terres.

Par ailleurs, le gouvernement sénégalais souhaite une extension en surface des terres actuellement cultivées dans le delta au niveau de 3000 ha supplémentaires d'ici 1981, de 5000 ha de plus entre 1981 et 1989, de façon à mieux assurer la rentabilité du barrage de DIAMA.

Le tableau n° 7, p.34, permet d'analyser l'accroissement de production résultant de ces améliorations et de ces extensions, où chaque hectare actuel ( tertiaire ou secondaire ) produira, en moyenne, 5t. de paddy ( 1ha en saison des pluies, avec un rendement de 3,5 t. plus 0,40ha en saison sèche avec le même rendement, soit sensiblement 1,5 t. donc au total 5 T.) et 1,2t. de blé ( 0,40 ha en saison sèche avec un rendement de 3 t/ha, soit 1/2 t).

On voit que l'aménagement du delta permettrait , vers 1989, d'apporter au SENEGAL un supplément de production de l'ordre de 76.000 t. de paddy et de 22.000 t. de blé-.

(1) Ces exceptions concernent quelques cas de possibilité de stockage d'eau dans certains bas fonds.

En court terme, c'est à dire, d'ici 1981, le barrage de DIAMA ne sera pas en service et la double culture ne sera pas possible.

En outre, la totalité des terres consacrées aux aménagements secondaires ne pourront être aménagés en tertiaires. Conformément aux programme SAED, il a été prévu l'aménagement de toutes les terres, sauf celles de la cuvette de DEBI. Pour une seule récolte annuelle de paddy, de 3,5t. de rendements, le delta, dans ces conditions produirait, vers 1981, un supplément de 17.000 t. de paddy par an.

En résumé, les objectifs raisonnables dans le delta seraient les suivants :

	1977/81	1981/89	1989/2000	TOTAL
Surfaces améliorées durant la période	6.000 ha	passage à la double cult. 1.600 ha		7.600
Surfaces nouvelles	3.000 ha	5.000		8.000
Production supplémentaire de paddy par rapport à 1977 en fin de période ( en tonnes )	+ 27.000	+76.000 t.	+76000	+76000
Production supplémentaire de blé par rapport à 1977 en fin de période ( en tonnes )	-	+22.000 t.	+22000	+22000

Notons, par ailleurs, que le périmètre sucrier de RICHARD-TOLL, situé géographiquement un peu en dehors des limites du delta, est inclus dans la région dite de la vallée ( sous région de NAGANA- RICHARD TOLL )

TABLEAU N° 7

PERSPECTIVES DE PRODUCTION VERS 1989-90  
DANS LE DELTA DU SENEGAL

PERIMETRES	SITUATION ACTUELLE			SITUATION VERS 1981	SITUATION VERS 1989-1990	
	Aménagements secondaires ( surface en ha x rendement en tonne = production en tonne )	Aménagements tertiaires (surfaces en ha x rendement en tonne = production en tonnes)	TOTAL Production actuelle ( en TONNES)	production de paddy surface x 3,5 = production 1981 en tonnes	PRODUCTION DE PADDY surfaces totales x 5 = production, en 1990 en tonnes	PRODUCTION DE BLE superficie totale x 1,2 = Production, en 1990 en tonnes
BOUNDOM	-	2400 x 3 = 7200	7.200	2400 x 3,5 = 8400	2.400 x 5 = 12.000	2.400 x 1,2 = 2880
THIAGAR	1.300 x 1 = 1.300	300 x 1,5 = 450	1.750	1600 x 3,5 = 5600	1.600 x 5 = 8.000	1.600 x 1,2 = 1920
KASSAK Sud	-	320 x 2 = 640	640	320 x 3,5 = 1100	320 x 5 = 1.600	320 x 1,2 = 384
KASSAK Nord	500 x 1 = 500	-	500	500 x 3,5 = 1750	500 x 5 = 2.500	500 x 1,2 = 600
DEBI	1.600 x 1 = 1.600	-	1.600	1600 x 1 = 1600	1.600 x 5 = 8.000	1.600 x 1,2 = 1920
LAMPSAR-DIAGAMBAL	2.400 x 1 = 2.400	-	2.400	2400 x 3,5 = 8400	2.400 x 5 = 12.000	2.400 x 1,2 = 2880
TELEL-GRANDE DIGUE	1.200 x 1 = 1.200	-	1.200	1200 x 3,5 = 4200	1.200 x 5 = 6.000	1.200 x 1,2 = 1440
RONQ-JEUNES	500 x 1 = 500	-	500	500 x 3,5 = 1750	500 x 5 = 2.500	500 x 1,2 = 600
n'DOMBO-THIAGO	100 x 1 = 100	-	100	100 x 3,5 = 350	100 x 5 = 500	100 x 1,2 = 120
nouvelles surf.	P.M.	P.M.	P.M.	3000x3,5 = 10500	5000x5 = 25000	5000x1,2 = 6000
TOTAL DELTA	7.600 ha et 7.600 T	3.020ha et 8290T	16.890 T	10620 ha et 43.650	10.620 ha et 93.100	10.620 ha et 22.344
Rive gauche						

rendement moyen = 1 tonne  
rend. moyen à l'ha = 2,75t

## NOUVELLES SURFACES

	1977.81	1982/1989
BOUNDOM	+ 100	
KASSAK NORD	+ 300	
TELEL GRANDE DIGUE	+ 800	
LAMPSAR -DIAGAMBAL	+ 1100	
N'DOMBO- THIAGO	+ 700	
M'BILOR		+ 2 500
DJERBA		+ 2 000
DIVERS		+ 500
TOTAL	+ 3000	+ 5 000

N.B. On peut joindre à ces surfaces environ 700 à 800 ha de cultures à SAVOIGNE de tomate par aspersion, ce qui porte le total irrigué à 11.400 ha

supplément de production de paddy en 1981	43.650	
	16.890	
	- 26.760	arrondi à 27000
supplément de production de paddy en 1989	93.100	
	16.890	
	- 76.210	arrondi à 76.000
supplément de production de blé en 1989	22.344	
		22.000

### III.3.2. OBJECTIFS REELS DE MISE EN VALEUR ET DE PRODUCTION DANS LA VALLEE DU FLEUVE SENEGAL

Ces objectifs ont été étudiés de façon détaillée par SCET INTERNATIONAL ( étude SAED 1975/76). Ils sont développés en annexe 1 au présent rapport et nous en donnons ici le résumé, car la programmation des aménagements hydro-agricoles dans le temps et l'espace prévue dans cette étude , n'est pas contradictoire avec les plans nationaux du SENEGAL, pas plus qu'avec la programmation générale de l'Organisation de Mise en Valeur du SENEGAL OMVS, au moins à quelques détails près.

Deux types d'aménagements ont été prévus dans cette programmation :

- . les " assolements céréaliers " qui fournissent des quantités variables de céréales, de légumes et de fourrages, suivant la nature des sols où ils sont pratiqués,
- . les " assolements sucriers ", qui fournissent 4t. de sucre par hectare, plus des quantités variables de céréales suivant les sols où ils sont pratiqués.

On peut résumer les objectifs de cette programmation dans les tableaux 8 et 9 ci après :

SURFACES IRRIGUEES EFFECTIVEMENT  
MISES EN VALEUR DANS VA VALLEE  
DURANT CHAQUE PERIODE  
-----

Surfaces en hectares	Années	En hectares NET			TOTAL 1977 - 2000
		1977-81	1981-89	1981-2000	
Surfaces irriguées en assolement sucrier		3.000 ha (1)	-	20.000 (2)	23.000
Surfaces irriguées en assolements céréaliers		13.000	42.000	55.000	110.000
surface totale mise en valeur sans irrigation		16.000	42.000	75.000	133.000

(1) extension du périmètre actuel de RICHARD TOLL + 3000 ha entièrement cultivé en canne avec un rendement supposé de 8 t/ha à 10 t/ha

(2) assolement sucrier, assolement céréales et divers : rendement 4t/sucre par ha assolement.

TABLEAU N° 9  
-----

PRODUCTIONS SUPPLEMENTAIRES  
OBTENUES DURANT CHAQUE PERIODE  
DANS LA VALLEE DU FLEUVE  
-----

Produits en milliers tonnes	1977-81	1981-89	1981-2000	TOTAL
				En 1.000 TONNES
Sucre	24 à 30		80	104 à 110
Paddy	37	121	204	362
Autres céréales que le paddy ( blé, maïs, sorgho )	34	108	145	287
Légumes	14	44	48	106
Fourrages ( en ha )	900	3.100	5.000	9.000

III.3.3 - OBJECTIFS REELS DE PRODUCTION ET DE TONNAGES  
HORS LA VALLEE DU FLEUVE ET LE DELTA

En soustrayant les objectifs de production du delta et de la vallée des objectifs théoriques de production pour l'ensemble du SENEGAL donnés dans le tableau 2 B, on obtient les objectifs théoriques de production supplémentaire hors la vallée et le delta.

En fait ce calcul n'a pas de sens pour le court et le moyen terme.

Par exemple, pour le paddy, il donnerait les résultats suivants, à la fin du moyen terme ( 1989 )

- Objectifs théoriques en 1.000 T	586
- Objectifs delta 1989 en 1.000 T	76
- Objectifs réels vallée 1989 en 1.000 T	158
- Objectifs théoriques de production supplémentaire hors delta et vallée	352

Pour atteindre cet objectif, il faudrait mettre en valeur en 12 ans seulement, de 1977 à 1989 et uniquement en dehors la vallée et du delta, l'équivalent de 100.000 ha de rizières à une récolte annuelle de paddy, ce qui ne paraît pas réaliste.

—

Nous admettrons donc que le SENEGAL restera déficitaire en produits alimentaires jusqu'en 1989 et au-delà et nous calculerons seulement les objectifs hors vallée et delta pour l'an 2000, lesquels se présentent comme suit :

TABLEAU N°10

	Sucre	Paddy	Céréales autres que le paddy	Légumes	Surfaces fourragères
Objectifs théo- riques en l'an 2000 Tableau 2 B	160	675	355	300	15000 ha
Objectifs delta en l'an 2000 (= objectif 1989) tableau 7	-	76	22	-	-
Objectifs vallée en 2000 tabl. 9	104	362	287	106	9000 ha
Objectifs hors vallée en 2000	56	237	46	194	6000 ha

Les objectifs hors vallée et delta semblent pouvoir être atteints de 1977 à 2000, c'est-à-dire, en 23 ans.

Ils représentent en effet sensiblement :

- 1°) 6.500 ha de canne-à-sucre = 8/9T/sucre/an 56.000 T  
(par exemple, en Haute Casamance) de sucre
  - 2°) 50.000 ha de rizières de Casamance Maritime  
améliorées (maintien d'une récolte annuelle: passage de 1 T/ha à 3 T/ha, soit + 2 T/ha) 100.000 T de paddy
  - 3°) 30.000 ha de nouvelles rizières en  
Casamance maritime 3 T/ha (une seule récolte annuelle) 90.000 T de paddy
  - 4°) 17.000 ha d'assolements céréaliers )  
irrigués cultivés en double culture annuelle et portant un paddy ou un sorgho à 3,5 T/ha sur toutes la surface en saison des pluies ) 47.000 t. de paddy  
- une autre céréale à 3 T/ha sur 66% de la surface en saison sèche ) 46.000 t. de céréales autres que le paddy  
soit au total 5,5t/ha sur l'ensemble de la récolte; ces 17000 ha pourraient par exemple comprendre 8000 ha en Haute Casamance et 11000 ha en Gambie/Koulountou
  - 5°) 10.000 ha de légumes répartis dans les diverses régions 200.000 T de légumes
  - 6°) 6000 ha de périmètres fourragers répartis sur l'ensemble du territoire dans les diverses régions et notamment en zone silvo-pastorale.
- } 231.000 T de paddy

Les cadences moyennes théoriques d'aménagement "hors vallée et delta" sur 23 ans de 1977 à 2000 atteindraient les chiffres suivants :

	Périmètre sucrier	Périmètre rizicole amélioré en Basse Casamance	Nouvelles rizières en Basse Casamance	Nouvelles rizières à deux récoltes par an	Périmètre légumier	Périmètre fourrager
TOTAL	6.500 ha	50.000 ha	30.000 ha	17.000 ha	10.000 ha	6.000 ha
Par an sur 23 ans	200 ha environ	2.200 ha par an	1.300 ha par an	750 ha par an	450 ha par an	250 ha par an

En fait les objectifs d'assolements à court et <sup>à</sup> moyen termes seront très inférieurs à ces chiffres alors qu'ils seront supérieurs en long terme.

Le résumé de la programmation est donné au tableau 11, p. 40 ci-après :

TABLEAU N° 11

PROGRAMMATION DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES AU SENEGAL - SURFACES EN 1.000 HA

40.

REGIONS	TYPES DE MISE EN VALEUR	PERIODE COURT TERME 1977-1981	PERIODE MOYEN TERME 1981-1989	PERIODE LONG TERME 1989-2000	TOTAL PERIODE 1977-2000	
REGION VALLEE	Périmètres sucriers nouveaux	3		20	23	
	Périmètres céréaliers 2 récoltes nouveaux	13	42	55	110	
REGION DELTA	Périmètres céréaliers 2 récoltes améliorés	6	1,6	/	7,6	
	Périm. nouveau cér. 2 réc.	3	5		8	
REGION NIAYES/ CAP VERT	Périmètres légumiers nouveaux	0,4	0,6	1,0	2,0	} (projet mentionné ici-pri- se en charge (par op. de dév. cul.sèches
REGION CENTRALE ZONE ARACHIDIENNE	Périmètre légumier nouveau	0,5	0,5	1,0	2,0	
REGION CENTRALE AS SALOUN	Périmètre céréaliier 1 récolte nouveau	/	1,5	/	1,5	
	Périmètres légumiers nouveaux	0,5	0,5	0,5	1,5	
REGION SYLVO- ASTORALE	Périmètre légumier nouveau	/	0,5	/	0,5	
	Périmètre fourrager nouveau	0,5	1,0	2,0	3,5	
REGION CASAMANCE ZONE MARITIME	Périmètre rizicol 1 récolte amélioré	1,25	15	35	50,25	
	Périmètres rizicoles 1 récolte nouveaux	0,75	9	21	30,75	
REGION CASAMANCE ZONE MOYENNE	Périmètres rizicoles 1 récolte améliorés	1,0		/	1,0	
	Périmètres rizicoles 1 récolte nouveaux	2,0		/	2,0	
	Périmètres légumiers nouveaux	/	/	2,0	2,0	
REGION GAMBIE ZONE HAUTE CASAMANCE	Périmètres sucriers nouveaux	/	6,5		6,5	
	Périmètres céréaliers 2 récoltes, nouveaux	0,5		5,5	6,0	
	Périmètres légumiers nouveaux	/	1,0	1,5	2,5	
REGION GAMBIE ZONE GAMBIE- DIOULOUTOUN	Périmètre céréaliier 1 récolte nouveau	0,75	1,0	9,25	11,0	
Surfaces to- ales - aména- ment durant chaque période	( Nouvelles	24,40	68,60	117,75	210,75	Période 1977/200
	( Améliorées	8,25	16,60	35,00	59,85	
	( TOTAL	32,65	85,20	152,75	270,60	

IV. LES MOYENS PHYSIQUES A l' EGARD de l'IRRIGATION  
ET LEUR UTILISATION POSSIBLE AU SENEGAL

IV - LES MOYENS PHYSIQUES A L'EGARD DE L'IRRIGATION :

LEUR UTILISATION POSSIBLE AU SENEGAL

IV.1 - POTENTIALITES GLOBALES EN TERRES ET EN EAUX  
UTILISABLES AU SENEGAL

Cette question a été examinée pour chaque région naturelle dans la partie II, sous partie II.3 (voir page 10 à 22 ci-dessus).

Nous en rappelons seulement ici les résultats globaux (limités à la seule République du SENEGAL dans le cas du delta et de la vallée du fleuve Sénégal).

1 - Vallée rive gauche du Sénégal

- sans régularisation	7.000 ha	
- avec régularisation par DIAMA	24.000 ha	
- avec régularisation par DIAMA + MANANTALY	226.000 ha	A 2 récoltes annuelles
- avec régularisation totale du fleuve	226.000 ha	

2 - Delta rive gauche du Sénégal

- sans régularisation	30.000 ha à 1 récolte par an (11.000 ha déjà équipés à divers niveaux)
- avec régularisation	27.000 ha à 2 récoltes par an (y compris GUIERSTAOUEY pour 8.000 ha) et sous réserve utilisation DIAMA sur le seul ensemble Delta + Guiers, toujours à l'exclusion de la basse vallée
- avec régularisation par DIAMA + MANTANTALY	

3 - NIAYES-CAP VERT

- 4 - { 4.1 - Région Centre zone arachidière  
 4.2 - Région Centre BAS-SALOUM

5 - Région Sylvo-Pastorale

- |       |                                 |   |
|-------|---------------------------------|---|
| 6 - { | 6.1 - <u>Casamance Maritime</u> | 100.000 ha à 1 récolte/an<br>(dont 52.000 ha déjà<br>cultivés)                |
|       | 6.2 - <u>Casamance Moyenne</u>  | 15.000 ha normalement à 1<br>récolte par an (dont<br>8.000 ha déjà cultivés)  |
|       | 6.3 - <u>Haute Casamance</u>    | Après régularisation par<br>KAYANGA: 15.000 ha, la<br>plupart à 2 récoltes/an |

7 - Gambie Sénégalaise  
et affluents

Après régularisation par  
SAMBANGALOU: 50.000  
ha à 2 récoltes/an

## IV.2 - TYPES D'AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES PROPOSES POUR L'AVENIR AU SENEGAL

### A - SITUATION ACTUELLE

Actuellement l'irrigation moderne concerne essentiellement le riz (à 1 récolte annuelle) dans le delta (à l'exception de quelques périmètres de culture de la tomate, sous aspersion, dans les terrains légers de Dieri en bordure du même delta).

La superficie moyenne des exploitations est de l'ordre de 6 ha par famille, ce qui est dès maintenant important et le sera probablement trop lorsque l'on voudra passer à la double récolte annuelle après mise en service de DIAMA.

Dans la vallée les quelques moyens ou grands périmètres déjà partiellement aménagés comme DAGANA et NYANGA, cultivés en double récolte annuelle paddy-tomates, contiennent également des exploitations familiales de taille variable mais le plus souvent trop importantes pour favoriser le passage à la double récolte annuelle (5 hectares par famille assez fréquemment).

Seuls les petits périmètres irrigués par pompage avec 2 ha à 2,50 ha par famille, et pour une part appréciable en double récolte, semblent avoir adopté des superficies adéquates à la force de travail d'une famille.

En Casamance, les exploitations sont nettement plus petites (de 1 à 3 hectares) mais l'agriculteur pratique souvent (notamment en Moyenne Casamance) les cultures sèches concurremment à la culture irriguée.

Dans le Niger et le Bas Saloum des cultures maraîchères sont pratiquées par des exploitants familiaux, ou des capitalistes locaux (et même par une société, la B.U.D., entre DAKAR et THIES) sur des surfaces variables, généralement de l'ordre d'un hectare.

En gros, la tendance jusque vers 1975-76 a été probablement d'accorder des surfaces trop importantes dans le delta et la vallée (petits périmètres exceptés) cependant que le manque de terres irriguées a entraîné en Casamance l'apparition d'exploitations de trop faible surface.

B - SITUATION SOUHAITABLE DANS LE FUTUR

Les études (déjà citées) réalisées par la SAED en 1975-76 dans la vallée ont amené à choisir deux types d'assolement :

- 1°) - L'assolement céréalier, cultivé sur 100% de la surface en saison des pluies et sur 80% en saison sèche avec la production escomptée suivante pour un hectare (voir tableau n° 1 hors texte dit H.T.) :

	EN FONDE	EN FAUX HOLLALDE	EN HOLLALDE
Paddy	4,00 T	3,60 T	5,60 T
Sorgho	0,80 T	0,60 T	0,60 T
Maïs	0,80 T	1,00 T	
Blé	0,70 T	0,87 T	
Niébé	0,40 T	0	
Légumes	3,00 T	0	

- 2°) - L'assolement sucrier, limité aux terres de Fondé et de Faux Hollalde, dont la production escomptée sur un hectare est la suivante :

	FONDE	FAUX HOLLALDE
Paddy	0	1,60 T
Canne-à-sucre	40 T	40 T
Sorgho	1,20 T	0
Maïs	0,40 T	0,40 T
Blé	0,35 T	0,35 T
Fourrages	1.500 à 2.000 UF	D.500 à 2.000 UF

L'assolement sucrier serait pratiqué en complexe agro-industriel et l'assolement céréalier serait pratiqué en exploitations familiales de 3 hectares par 8 à 10 personnes.

Une estimation de l'intérêt financier de ces assolements a été présentée dans cette étude, sur la base des productions moyennes mentionnées ci-dessus et des prix 1975 des produits agricoles.

Elle donne les résultats suivants en francs CFA 1975-76 :

1°) - Périmètres céréaliers

	SOLS DE FONDE		SOLS DE FAUX HOLLALDE		SOLS DE HOLLALDE
	Culture mécanique	Culture attelée	Culture mécanique	Culture attelée	Culture mécanique seule
Produit brut	209.000	209.000	242.000	242.000	253.000
Charges (1)	90.000	60.000	120.000	97.000	125.000
Marges	119.000	149.000	122.000	145.000	128.000

On voit l'intérêt de la culture attelée, au moins dans les débuts de l'exploitation et sauf sur les sols de hollalde, trop lourds pour elle.

Finalement l'exploitation familiale moyenne de 3 hectares supposée également répartie entre les 3 types de sols (ce qui correspond, "peu ou prou", à la répartition globale des sols dans la vallée) réaliserait une marge de 369.000 francs CFA en culture mécanique et 422.000 francs CFA en culture attelée.

2°) - Périmètres sucriers

	SOLS DE FONDE	SOLS DE FAUX HOLLALDE
Produit brut	190.000	215.000
Charges (1)	63.000	79.000
Marges	127.000	136.000

Dans les autres régions naturelles que la vallée, on peut faire les remarques suivantes :

- a) - Dans le NIAYES-CAP VERT, Zone Centrale Arachidière, Zone Centrale-BAS SALOUM (périmètre légumier), et Zone Sylvopastorale, les cultures légumières pourraient être pratiquées sur 1,50 à 2 ha par famille, laissant un produit brut de l'ordre de 300.000 F CFA/ha, une charge de l'ordre de 75.000 à 105.000 F CFA/ha (suivant le coût de l'irrigation, entre 20.000 F CFA et 50.000 F CFA/ha) et une marge se situant entre 225.000 et 195.000 F CFA/ha. La marge par exploitation serait donc de l'ordre de 200.000 F CFA pour un hectare et de 300.000 F CFA pour 1,50 ha.

(1) Irrigation comprise à raison de 20.000 F CFA par hectare.

- b) - Des systèmes plus ou moins analogues à ceux préconisés dans la vallée pourraient être mis en oeuvre en Haute Casamance et en Gambie (2 récoltes annuelles) sous réserve de régularisation préalable de la KAYANGA et de la GAMBIE.
- c) - Enfin la Casamance Maritime et la Casamance Moyenne ne pouvant pratiquer des récoltes annuelles de paddy qu'avec des rendements supposés de 3 T/ha (dessaisonnement des productions, influence négative d'une salure qu'il sera difficile d'éliminer complètement), il faut s'atteindre à des marges plus faibles de l'ordre de 70.000 F CFA/ha.

La "bonne" superficie de l'exploitation se situerait autour de 4 hectares par famille, en fait moins, par suite de la pression de la population sur les zones irriguées et de la concurrence des cultures sèches (probablement 2 ha par famille).

Là où une certaine régularisation serait possible (Dioulagolon ou Casamance Supérieure à KOLDA) on peut espérer pratiquer la seconde culture sur une fraction de la surface totale et réduire ainsi la taille des exploitations familiales ou accroître leurs moyens financiers.

Tels quels, et dans l'ensemble, ces chiffres semblent indiquer qu'il n'existerait pas de contrainte financière négative sérieuse au niveau des futures exploitations, sous réserve :

- de bien calculer la taille en fonction des forces de travail de la famille;
- d'appliquer des techniques agronomiques bien adaptées aux problèmes locaux.

V. LES CONTRAINTES NON PHYSIQUES DU DEVELOPPEMENT  
DES IRRIGATIONS ET LES MOYENS D'Y FAIRE FACE AU  
SENEGAL

V - LES CONTRAINTES NON PHYSIQUES DU DEVELOPPEMENT DES IRRIGATIONS  
EN REPUBLIQUE DU SENEGAL

V.1 - CONTRAINTES AU NIVEAU DE L'EXPLOITATION DE BASE

Le problème de la taille des exploitations et de leur rentabilité financière ayant été examiné dans la partie IV.2 ci-dessus, les contraintes susceptibles de s'opposer au développement des irrigations au niveau de l'exploitation de base sont celles des prix, des crédits et approvisionnements, et de l'encadrement, à quoi il conviendrait d'ajouter les contraintes d'installation des familles sur les périmètres.

Les prix sont intermédiaires entre ceux de MAURITANIE et ceux du MALI, mais plus proches de ceux pratiqués en MAURITANIE (en 1975-76, paddy et blé: 40.000 F CFA la tonne; sorgho: 35.000 F CFA la tonne; légumes autour de 15.000 F CFA la tonne).

Sans constituer encore un obstacle au développement de l'agriculture irriguée, on peut admettre qu'ils devraient être augmentés de 10% dès que possible.

Les crédits et l'approvisionnement sont correctement distribués dans l'ensemble, quelques insuffisances locales paraissant surtout dépendre des lacunes de l'encadrement.

L'installation physique des exploitants sur les périmètres représente, dans la vallée et dans le delta, une très importante contrainte.

Il faut noter que l'aménagement hydro-agricole du delta, par priorité chronologique, au milieu des années 1960, s'est effectué dans une zone presque déserte, et il a fallu compter sur des immigrants en provenance de la zone arachidière. Après des fortunes diverses, il semble que l'opération soit en voie de réussite, bien que les habitants de certains villages restent beaucoup trop éloignés de leurs parcelles de culture.

Comme la programmation proposée limite le développement du delta à l'amélioration et au passage à la seconde récolte sur les terres actuellement cultivées, le problème ne devrait pas se poser avec une trop grande ampleur.

Dans la vallée il est indispensable que les nouveaux périmètres soient minutieusement étudiés en rapport avec l'implantation des villages existants. La population, en effet, ne manque pas, elle est même surabondante, mais les terres des "oualo" notamment sont souvent éloignées des villages et il conviendra soit de créer des nouveaux villages par "essaimage" des villages existants, soit de prévoir des agglomérations provisoires durant les périodes de gros travaux pour éviter que les paysans n'aient pas à parcourir plus de 2 km (maximum) pour atteindre leurs parcelles.

En dehors de la vallée et du delta les problèmes d'implantation des populations ne semblent devoir se poser avec une certaine ampleur qu'en GAMBIE et dans le long terme seulement, sur des surfaces relativement limitées (17.000 ha en tout, soit moins de 6.000 exploitations, presque toutes entre 1989 et 2000). Il conviendra toutefois de s'occuper du problème en temps utile si l'on veut éviter de voir se renouveler les problèmes du delta.

## V.2 - CONTRAINTES AU NIVEAU DES PERIMETRES

- L'encadrement actuel devra être renforcé tant en nombre qu'en qualité, par la formation spécifique à l'irrigation des cadres des services de l'agriculture du SENEGAL, affectés à l'irrigation.
  
- Les exploitations ayant une surface supérieure à celles prévues en MAURITANIE (3 ha contre 2,50 ha), il conviendrait de prévoir un encadrement un peu plus dense pour le même nombre d'exploitations, ce qui mènerait à des chiffres de l'ordre suivant :
  - . 1 moniteur de base pour 25 exploitations
  - . 1 encadreur pour 125 exploitations
  - . 1 technicien agricole pour 375 exploitations
  - . 1 Ingénieur Chef de Périmètre pour 650 à 700 exploitations.

Par ailleurs cet encadrement devra être renforcé par des états-major gestionnaires et techniques au niveau de chaque périmètre.

### V.3 - CONTRAINTES AU NIVEAU NATIONAL

Les contraintes à prendre en considération dans le cas du SENEGAL, seraient au nombre de quatre :

1 - Amélioration des procédures administratives de définition de politique, de recherche des financements et de délégation des crédits aux organismes d'exécution.

2 - Renforcement des organismes d'exécution, c'est-à-dire, essentiellement :

- la SAED, pour le delta et la vallée;
- le Service du Génie Rural, pour le reste du pays.

Quatre organismes de mise en valeur devront être créés (ou renforcés) en Casamance Maritime, dans le BAS-SALOUM, ultérieurement en Haute Casamance puis en GAMBIE (où la SODEFITEX ne pourra probablement plus suivre les problèmes d'hydraulique lorsque les programmes d'aménagement auront pris une certaine ampleur).

Par contre, l'aménagement de petits périmètres de la Région Centrale pourrait continuer à être mené par la SODEVA, et la mise en valeur de la Casamance Moyenne pour l'opération Riz-Sedhiou après renforcement.

Dans tous les cas, les études et les travaux importants pourraient dépendre du Génie Rural cependant que la mise en valeur proprement dite dépendrait des organismes dont nous proposons le renforcement et la mise en place.

3 - L'organisation de la prévention et de la lutte contre les endémies parasitaires devra être également conçue et organisée au niveau national, chaque périmètre disposant d'une délégation exécutive.

4 - Enfin le développement de la recherche agronomique pour les cultures sous irrigation doit être poursuivi par la création (à partir des bases du projet agronomique PNUD pour la vallée) de stations locales, ainsi réparties :

- dans la vallée du fleuve Sénégal
- en Casamance Maritime
- et, dès le moyen terme, en Haute Casamance et en Gambie-Koulountou.

Les grands axes de cette recherche seraient :

- les recherches relatives à la canne-à-sucre sous irrigation
- les recherches concernant les fourrages irrigués (choix des espèces et des variétés, modes de propagation et de culture, etc...)
- la mise au point, sous une forme opérationnelle, de variétés de céréales à cycle court et haute productivité.

#### V.4 - CONTRAINTES AU NIVEAU INTERNATIONAL

La mise en valeur de la vallée du fleuve Sénégal passe par la mise en oeuvre du programme général de développement de la vallée de l'O.M.V.S.

Il est indispensable qu'un plan directeur de mise en valeur des vallées sénégalaise et gambienne de la Gambie et de ses principaux affluents voit également le jour dès le court terme, à partir des travaux du Comité SENEGAL-GAMBIE et de la création d'une organisation de mise en valeur de la GAMBIE, dont le plan directeur serait la première tâche.

VI. LA PROGRAMMATION PROPOSEE DES AMENAGEMENTS  
HYDRO AGRICOLES AU SENEGAL

VI - PROGRAMMATION PROPOSEE DU DEVELOPPEMENT  
DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES AU SENEGAL

VI.1 - PRINCIPAUX CARACTERES ADOPTES POUR BATIR  
LA PROGRAMMATION PROPOSEE

Les bases de la programmation ont été mentionnées en III.3 ci-dessus (pages 31 à 40).

Nous indiquerons seulement que le degré d'avancement des études a été également pris en considération. Ces études sont relativement avancées dans le delta et la vallée, où manquent surtout désormais :

- des études de factibilité très poussées (sur la base générale de l'étude SAED/SCET INTERNATIONAL de 1975-76) au moins pour certaines cuvettes;
- des études de projet d'exécution.

Par contre les études de la Casamance Maritime en sont restées à l'identification (plus ou moins poussée) et les bases techniques sur lesquelles construire les réseaux d'irrigation restent à certains égards incertaines. Il en est de même en Haute Casamance et en Gambie.

VI.2 - COUT DES AMENAGEMENTS

Ces coûts ont été fixés sur les bases suivantes, par hectare et en francs CFA :

TABLEAU N° 12  
NORMES DE CÔÛT DES AMÉNAGEMENTS

	Etudes	Réalisation réseaux et parcelles	Appui technique (5 ans)	TOTAL
Vallée 2 récoltes	100.000	1.000.000	350.000	1450000
Delta amélioration - passage à 2 récoltes (étude de projet seule nécessaire)	50.000	600.000	125.000	775000
Petits périmètres légumiers alimentés par forages	100.000	2.000.000 (forages compris)	350.000	2450000
Casamance Maritime (amélioration des rizières existantes) 1 récolte	50.000	600.000	250.000	900000
Casamance Maritime (nouvelles rizières) à 1 récolte	100.000	800.000	350.000	1450000
Casamance Moyenne (amélioration) à 1 récolte	50.000	600.000	125.000	775.000
Casamance Moyenne (nouveaux périmètres) à 1 récolte par an	100.000	800.000	350.000	1250000
Haute Casamance (nouveaux périmètres) à 2 récoltes et Gambie	100.000	1.000.000	350.000	1450000

Les barrages réservoirs ne sont pas compris dans ces chiffres et font l'objet d'un chiffrage spécial. \_

### VI.3. - PROGRAMMATION PHYSIQUE PROPOSEE

#### 1°) Tableaux de programmation

Cette programmation est donnée par le tableau n° 6 page 40 ci-dessus et par les tableaux ci-après n° 13, 14, et 15 (1) pour les court, moyen et long termes, en surfaces et en coûts.

Il est joint une programmation indicative des investissements industriels pour le court et le moyen termes (tableau n° 16 page 60).

Le total des investissements est récapitulé dans le tableau n° 17 (page 61 ci-après)

- . Les barrages nécessaires à la mise en valeur de la casamance maritime (NIASSA, GUIDEL, BIGNONA, SONGROUGROU, BAILLA et KAMOBÉUL) sont estimés dans le tableau hors texte n° 3 HT concernant la casamance Maritime.
- . On a rajouté le coût d'un barrage en Haute Casamance à KOUNKANE concernant l'aménagement de la plaine du même nom, barrage estimé à 8 milliards de francs CFA.
- . Au sujet de la récapitulation du coût des investissements faite dans le tableau n° 17 page 61 ci-après, on notera que le coût des routes et pistes à construire pour assurer les communications entre l'ensemble du Sénégal et les nouveaux périmètres n'a pas été pris en compte, du fait du degré de construction très avancé du réseau routier sénégalais. On peut prévoir des bretelles de raccordement dans la vallée et en Casamance maritime pour 2 milliards CFA, en court terme et aussi en moyen terme pour la même somme.

Enfin, le tableau n° 18 (page 62 ci-après) donne l'évaluation de la consommation des produits alimentaires cultivés sous irrigation au Sénégal.

Ce tableau est constitué à partir des tableaux hors texte n° 4 HT - 5 HT - 6 HT.

(1) voir ces tableaux en pages 57, 58 et 59 ci-après.

En ce qui concerne l'identification physique des aménagements hydro-agricoles de la vallée, du delta et de la Casamance maritime, le lecteur se reportera :

- . Pour la vallée, aux tableaux hors texte n° 1 HT et 2 HT,
- . Pour le delta, au tableau n° 7 p. 34 ci-dessus,
- . Pour la Casamance maritime, au tableau hors texte n° 3 HT.

Nous récapitulons ci-après à l'usage du lecteur qui n'aurait pas le temps de consulter ces tableaux en détail, les données essentielles, à savoir, les surfaces, les coûts d'investissement et la couverture des besoins alimentaires de produits obtenus sous irrigation (paragraphe 2°, pages 56 bis et 56 ter, ci-après.)

2°) RECAPITULATION GENERALE DES SURFACES MISES EN VALEUR EN IRRIGUEAU SENEGAL

( surfaces, coûts, couverture de produits alimentaires )

	SURFACES MISES EN VALEUR DURANT LA PERIODE CONSIDEREE ( en hectares )	COUT DES INVESTISSEMENTS A REALISER DURANT LA PERIODE CONSIDEREE ( en millions)	COUVERTURE DES BESOINS ALIMENTAIRES			
			Produits	Consom. tot. en fin pér. en1000t.	product. Tot.en fin pér. en1000t.	BILAN en 1000 tonnes
COURT TERME ( 1977/81 )	+ 32.650 ha dont 24.000 nouv. et 8.250 amél.	54.500 (+ 2000 millions CFA pour routes et pistes )	Sucre Paddy Blé Sorgho/maïs Légumes Fourrages	109 446 139 86	75 196 10 63 102 1400ha	- 34 - 250 - 129 + 16
MOYEN TERME ( 1981/89 )	+ 85.200 ha dont 68.600 nouv. et 16.600 amél.	133.450 (+ 2000 Millions CFA pour routes et pistes )	Sucre Paddy Blé Sorgho/maïs Légumes Fourrages	150 586 194 134	140 424 54 154 214 5500 ha	- 10 - 162 - 140 + 80
LONG TERME ( 1989/2000)	+ 152.750 ha dont 117.750 nouv. et 35.000 amél.	213.000 ( ?? pour routes et pistes )	Sucre Paddy Blé Sorgho/maïs Légumes Fourrages	210 775 270 221	220 813 84 300 362 12500 ha	+ 10 + 38 - 184 + 141

On voit que le programme des aménagements hydro agricoles au Sénégal, bien que très ambitieux, reste réalisable puisque les cadences d'équipement annuelles sont les suivantes en ha :

En court terme, de 1977 à 1981 : 8100 ha/an ( 6.100 nouveaux et  
2.000 améliorés)  
En moyen terme, de 1981 à 1989 : 10700 ha/an ( 8.600 nouveaux et  
2.100 améliorés )  
En long terme, de 1989 à 2000 : 13300 ha/an (11.800 nouveaux et  
3.500 améliorés )

Par ailleurs, la couverture des besoins alimentaires du Sénégal en principaux produits de l'irrigation s'améliore de période en période :

- . pour le sucre, le déficit actuel de 46.000 t passe à 34.000 tonnes/an en 1981, puis 10.000 tonnes en 1989 et donne lieu à un excédent de 10.000 tonnes en 2000,
- . pour le paddy, les chiffres correspondants sont de 265.000 tonnes actuellement, 250.000 tonnes en 1981, 140 000 tonnes en 1989 et 38.000 tonnes ( excédent ) en 2.000

La situation, par contre, tendrait à se dégrader peu à peu pour le blé , mais les productions de maïs et de sorgho en irrigué laissent des excédents susceptibles de combler ce déficit, par des exportations vers l'extérieur, ou par substitution de la production " blé irrigué " à la production " maïs sorgho irrigué " au moins dans la vallée du Sénégal.

TABLEAU N° 13 PROGRAMMATION DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles AU SENEGAL (COURT TERME)  
1977 - 1982)

REGION	TYPES D'AMENAGEMENTS	SURFACES EN HECTARES	COUT PAR HECTARE EN 1000 FCFA	COUT TOTAL EN MILLIONS CFA
VALLEE (voir tableaux hors texte 1 H T et 2 H T)	. Sucriers anciens	(5000) (1)	-	-
	. Sucriers nouveaux	3000	1450	4350,0
	. Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre)	-	1450	-
	. Céréaliers nouveaux	13000	1450	18850,0
DELTA (voir tableau n° 7 page 34)	. Périmètres améliorés	6000	775	4650,0
	. Périmètres nouveaux (véritable delta)	3000	1450	4350,0
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumiers nouveaux	900	2450	2205,0
	. Fourragers nouveaux	500	2450	1225,0
	. Céréaliers nouveaux	-	1250	-
CASAMANCE MARITIME (voir tableau Casamance Maritime hors texte 3 H T)	. Rizicoles améliorés	1250	4900	1125,0
	. Rizicoles nouveaux	750	1250	937,5
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles améliorés 1 récolte	1000	775	775,0
	. Rizicoles nouveaux 1 récolte + 20 % en 2ème récolte	2000	1250	2500,0
	. Légumiers nouveaux	-	2450	-
HAUTE CASAMANCE	. Sucriers nouveaux	-	1450	-
	. Céréaliers nouveaux	500	1450	725,0
	. Légumiers nouveaux	-	2450	-
GAMBIE	. Céréaliers nouveaux	750	1450	1087,5
TOTAL PERIODE		32.650		4278,0
	dont nouveaux	24.400		
	dont améliorés	8.250		

(1) déjà existant - Non compris dans le total.

TABEAU N° 14 PROGRAMMATION DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES AU SENEGAL (MOYEN TERME)  
(1982 - 1989)

REGION	TYPES D'AMENAGEMENTS	SURFACES EN HECTARES	COUT PAR HECTARE EN 1000 FCFA	COUT TOTAL EN MILLIONS CFA
VALLEE (voir tableaux hors texte 1 H T et 2 H T)	. Sucriers anciens . Sucriers nouveaux . Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre) . Céréaliers nouveaux	- - - 42000	- 1450 1450 1450	- - - 60900
DELTA (voir tableau n° 7 page 34)	. Périmètres améliorés . Périmètres nouveaux	7600 5000	775 1450	1240 7250
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumiers nouveaux . Fourragers nouveaux . Céréaliers nouveaux	1600 1000 1500	2450 2450 1250	3920 2450 1875
CASAMANCE MARITIME (voir tableau Casamance Maritime hors texte 3 H T)	. Rizicoles améliorés (1 récolte an) . Rizicoles nouveaux (1 récolte an)	15000 9000	900 1250	13500 11250
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles améliorés 1 récolte an . Rizicoles nouveaux 1 récolte + 20 % en 2ème récolte . Légumiers nouveaux	- - -	775 1250 2450	- - -
HAUTE CASAMANCE	. Sucriers nouveaux . Céréaliers nouveaux . Légumiers nouveaux	6500 - 1000	1450 1450 2450	9425 - 2450
GAMBIE	. Céréaliers nouveaux	-	1450	-
TOTAL PERIODE	dont nouveaux dont améliorés	85200 68600 16600	-	114260

TABLEAU N° 15 PROGRAMMATION DES AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES AU SENEGAL (LONG TERME)  
(1989 - 2000)

REGION	TYPES D'AMENAGEMENTS	SURFACES EN HECTARES	COUT PAR HECTARE EN 1000 FCFA	COUT TOTAL EN MILLIONS CFA
VALLEE (voir tableaux hors texte 1 H T et 2 H T)	. Sucriers anciens	-	-	
	. Sucriers nouveaux	-	1450	
	. Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre)	20000	1450	29000
	. Céréaliers nouveaux	55000	1450	79750
DELTA (Voir tableau n° 7 page 34)	. Périmètres améliorés	-	775	-
	. Périmètres nouveaux	-	1450	-
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumiers nouveaux	1500	2450	3675
	. Fourragers nouveaux	2000	2450	4900
	. Céréaliers nouveaux	-	1250	-
CASAMANCE MARITIME (voir tableau Casamance Maritime hors texte 3 H T)	. Rizicoles améliorés	35000	9000	31500
	. Rizicoles nouveaux	21000	1250	26250
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles améliorés 1 récolte	-	775	-
	. Rizicoles nouveaux 1 récolte + 20 % en 2ème récolte	-	1250	-
	. Légumiers nouveaux	2000	2450	4900
HAUTE CASAMANCE	. Sucriers nouveaux	-	1450	-
	. Céréaliers nouveaux	5500	1450	7975
	. Légumiers nouveaux	1500	2450	3675
GAMBIE	. Céréaliers nouveaux	9250	1450	13412,5
TOTAL PERIODE		152750		205037,5
	dont nouveaux	117750		
	dont améliorés	35000		

TABLEAU N° 16  
PROGRAMMATION  
DES INVESTISSEMENTS INDUSTRIELS  
AU SENEGAL, EN MILLIONS DE FRANCS CFA

LOCALISATION	NATURE DES INDUSTRIES	COURT TERME 1981		MOYEN TERME 1989	
		capacité	coût millions CFA	capacité	coût millions CFA
MATAM	Rizerie	4 T/h	125	14 T/h	+ 312
	Silos	8000 T	48	33500 T	+ 96
	Minoterie	1 plan-chiste	318	2 plan-chistes	+ 182
	Concentré de tomate	30 T/j	200	200 T/j	+ 250
DAGANA Richard Toll	Sucrerie	150 T/j	3500	250 T/j	+ 1700
	Rizerie	14 T/h	existants		
	Silos	23000 T	72		
	Laiterie	50000 l/j	125	150000 l/j	+ 65
AERE LAO	Rizerie	2 T/h	62	8 T/h	+ 188
	Silos	5000 T	30	70500	+ 27
PODOR	Rizerie	2 T/h	62	8 T/h	+ 188
	Silos	4500 T	27	18000	+ 27
THIES	Concentré tomate	40 T/j	250	100 T/j	+ 150
KAOLACK	Concentré tomate	40 T/j	250	100 T/j	+ 150
ZIGUINCHOR	Rizerie	2 T/h	62	14 T/j	+ 312
	Silos	5000 T	30	33500 T	+ 96
KOUNKANE	Sucrerie			150 T/j	+ 4600
VELINGARA et KOUNKANE	Rizerie			8 T/j	+ 200
	Silos			16000 T	+ 96

6.311

8.694

N.B. Le décompte des routes et pistes supplémentaire à créer en court et en moyen terme n'a pas été donné

L'extension rapide du réseau routier Sénégalais en Casamance (route KOLDA - ZINGUINCHOR) et dans la vallée du fleuve (route RICHARD TOLL - MATAM) réduit ces opérations à la construction de quelques bretelles :

100 km en court terme : 2 milliards CFA

100 km en moyen terme : 2 milliards CFA

TABLEAU N° 17

RECAPITULATION DU COUT  
DES INVESTISSEMENTS  
NECESSAIRES POUR LA REALISATION  
DU PROGRAMME DES AMENAGEMENTS  
HYDRO-AGRICOLES AU SENEGAL  
EN MILLIONS DE FRANCS CFA

	COURT TERME (1977-1981)	MOYEN TERME (1981-1982)	LONG TERME (1982-2000)
Aménagements hydro-agricoles propres dits (voir tableaux 13 - 14 - 15) pages 57 - 58 - 59	42.780	114.260	205.037,5
Barrages autres que DIAMA, MANANTALI, SAMBANGALOU et KEKRETI Bas (voir tableau Casamance Maritime n° 18 H. T. Ajouter en outre le barrage de KOUNKANE en Haute-Casamance)	5.450 <sup>1/</sup>	2.500 <sup>1/</sup> 8.000 <sup>2/</sup>	8.000 <sup>1/</sup>
Investissements industriels	6.311	8.694	non calculé
TOTAL	54.541	133.454	213.037,5 non compris investis- sements industriels

1/ Casamance maritime voir tableau n° 18. H. T.

2/ KOUNKANE en Haute Casamance.

EVOLUTION DE LA COUVERTURE DES PRODUITS ALIMENTAIRES  
SOUS IRRIGATION AU SENEGAL

en 1000 t.

	SUCRE	PADDY	BLE	SORGHO	LEGUMES	FOURRAGES ( en ha )
PRODUCTION 1976/77	40	115	0,2	35	70	/
CONSOMMATION 1976/77	86	380	100		67	/
BILAN 1976/77	- 46	- 265	- 100	+ 35	+ 3	/
PRODUCTION SUPPLEMENTAIRE 1981	35	81	10	28	32	1.400
PRODUCTION TOTALE EN 1981	75	196	10	63	102	1.400
CONSOMMATION 1981	109	446	139	22	86	
BILAN 1981	- 34	- 250	- 129	+ 41	+ 16	+ 1.400 ha
PRODUCTION SUPPLEMENTAIRE 1989	65	228	44	91	112	4.100
PRODUCTION TOTALE EN 1989	140	424	54	154	214	5.500
CONSOMMATION 1989	150	586	194	85	134	
BILAN 1989	- 10	- 162	- 140	+ 69	+ 80	+ 5.500 ha
PRODUCTION SUPPLEMENTAIRE 2000	80	389	30	146	148	7.000 ha
PRODUCTION TOTALE 2000	220	813	84	300	362	12.500 ha
CONSOMMATION 2000	210	775	270	85	221	
BILAN 2000	+ 10	+ 38	- 186	+ 215	+141	+12.500 ha

TABLEAUX HORS TEXTE

-----

Page 1 à 4	. TABLEAU N° 1	H.T.	Programmation Vallée	1977/1989
	( tableaux 1/A- 1/B- 1/C-)			
Pages 5 à 9	. TABLEAU N° 2	H.T.	Programmation Vallée	1989/2000
	( tableaux 2/ - 2/B- 2/C -)			
Page 10	. TABLEAU N° 3	H.T.	Programmation Casamance Maritime	
Page 11	. TABLEAU N° <u>4</u>	H.T.	Evolution des tonnages produits	COURT TERME
Page 11	. TABLEAU N° 5	H.T.	Evolution des tonnages produits	MOYEN TERME
Page 13	. TABLEAU N° 6	H.T.	Evolution des tonnages produits	LONG TERME

TABLEAU N° 1 H.T. ( 1.A )

=====

ASSOLEMENTS RENDEMENTS ET PRODUCTION  
SUR UN(1) HECTARE NET D'ASSOLEMENT CEREALIER  
DANS LA VALLEE DU SENEGAL

N.B. Un (1) hectare d'assolement céréaliier cultivé à 100 % en  
saison de pluie et 80 % en saison sèche représente  
1<sup>H</sup>80 effectivement récolté en année pleine

SOLS PRODUITS		FONDE	FAUX HOLLALDE	HOLLALDE
PADDY	Surface/Ha	0	0,9	1,4
	Rendement/Ha	4	4	4
	Production/Tonne	<u>0</u>	<u>3,6</u>	5,6
SORGHO DE DECRUE	Surface/Ha	0	0	0,4
	Rendement/Ha	3	3	1,5
	Production/Tonne	<u>0</u>	<u>0</u>	0,6
SORGHO IRRIGUE	Surface/Ha	0,9	0,2	
	Rendement/Ha	3	3	
	Production/Tonne	0,8	0,6	
MAIS	Surface/Ha	0,20	0,25	
	Rendement/Ha	4	4	
	Production/Tonne	0,8	1	
BLE	Surface/Ha	0,20	0,25	
	Rendement	3,5	3,5	
	Production/Tonne	<u>0,7</u>	0,875	
NIEBE	Surface/Ha	0,20	0	
	Rendement/Ha	2	2	
	Production/Tonne	0,4	<u>0</u>	
LEGUMES	Surface/Ha	0,10	0	
	Rendement/Ha	30	30	
	Production/Tonne	<u>3</u>	0	

TABLEAU N° 1.B - H.T.

## VALLEE DU SENEGAL (RIVE GAUCHE)

SURFACES DES PERIMETRES DONT LA MISE EN VALEUR EST PREVUE  
DURANT LA PERIODE 1976-1989

## 1°) PERIMETRES EN ASSOLEMENT) CEREALIER)

SOUS-REGION OU ZONES	PERIMETRES	Superficies cultivées en sols de FONDE	Superficies cultivées en sols de FAUX-HOLLALDE	Superficies cultivées en sols de HOLLALDE	TOTAL des super- ficies culti- vées
		En hectares	En hectares	En hectares	En hectares
DAGANA RICHARD-TOLL	M' BILOR	430	450	900	1.800
	LAC DE GUIERS	-	3.600	-	3.600
	TOTAL ZONE DAGANA RICHARD TOLL	<u>450</u>	<u>4.050</u>	<u>900</u>	<u>5.400</u>
PODOR	NIANGA (NGALANKA 4)	3.700	4.500	3.100	11.300
	PODOR (=MORPHIL 1)	400	1.200	-	1.600
	TOTAL ZONE PODOR	<u>4.100</u>	<u>5.700</u>	<u>3.100</u>	<u>12.900</u>
AERE-LAO -SALDE	DEMET (=MORPHIL 9)	400	5.900	1.900	8.200
	ARAM (= DOUE 2)	600	900	350	1.850
	KASKAS (MORPHIL 2)	1.130	1.270	-	2.400
	TOTAL ZONE AERE- LAO-SALDE céréale	<u>2.130</u>	<u>8.070</u>	<u>2.250</u>	<u>12.450</u>
MATAM	THILOGNE	2.500	3.100	5.600	11.200
	MATAM céréaliier seu- lement	3.070	-	2.520	5.590
	DIAMEZ idem	1.600	-	-	1.600
	NABADJI idem	700	-	-	700
	KAMEL idem	1.000	-	-	1.000
	TOTAL MATAM céréale seule	<u>8.870</u>	<u>3.100</u>	<u>8.120</u>	<u>20.090</u>
BAKEL - SEME	DEMBAKANE	1.300	300	-	1.600
	BAKEL	2.370	170	-	2.540
	TOTAL ZONE DE BAKE	<u>3.670</u>	<u>470</u>	-	<u>4.140</u>
	TOTAL DES PERI- METRES CEREALIERS	<u>19.220</u>	<u>21.390</u>	<u>14.370</u>	<u>34.980</u>

2°) PERIMETRE SUCRIER : SOUS REGION DE DAGANA - Périmètre DAGANA/  
RICHARD TOLL = 3000 ha

TABLEAU N° 1.C. - H.T.

-----  
 VALLEE DU SENEGAL (RIVE GAUCHE)

PRODUCTION DES PERIMETRES DONT  
 LA MISE EN VALEUR EST PREVUE  
 DURANT LA PERIODE 1976-1989

1°) PERIMETRES EN ASSOLEMENTS CEREAALIERS

voir surfaces tableau 1A et rendements tableau 1A pages 1 et 2 Hors texte  
 ci dessus

TYPES DE SOLS PRODUCTIONS EN TONNES (= Surfaces en ha & rendement en tonnes)	FONDE 19.220 <sup>Ha</sup>	FAUX-HOLLALDE 21.390 <sup>Ha</sup>	HOLLALDE 14.370 <sup>Ha</sup>	TOTAL 54.980 <sup>ha</sup>
PADDY	19.220 x 0 = 0	21.390 x 3,6 = 77.040	14.370 x 5,6 = 80.470	<u>157.512</u>
SOPHO DE DECRUE	19.220 x 0 = 0	21.390 x 0 = 0	14.370 x 0,6 = 8.622	8.622,
SORHO IRRIGUE	19.220 x 2,7 = 51.894	21.390 x 0,6 = <u>10.834</u>	-	<u>64.728</u>
MAIS	19.220 x 0,8 = 15.376	21.390 x 1 = 21.390	-	<u>36.766</u>
BLE	19.220 x 0,7 = 13.454	21.390 x 0,875 = 18.726	-	<u>32.180</u>
NIEBE	19.220 x 0,4 = 7.688	21.390 x 0 = 0	-	<u>7.688</u>
LEGUMES	19.220 x 3 = 57.660	21.390 x 0 = 0	-	<u>57.660</u>
FOURRAGES (superficies en ha)	1.922 Hectares	2.139 Hectares	-	<u>4.051 Ha</u>

TABLEAU N° 1C - H.T. ( suite )

VALLEE : TOTAL des PRODUCTIONS PREVUES SUR l' ENSEMBLE DES PERIMETRES  
A METTRE EN VALEUR DURANT LA PERIODE DE 1976 A 1989  
 ( en tonnes de produits )

	CANNE A SUCRE	PADDY	SORGHO DE DECRUE	SORGHO IRRIGUE	MAIS	BLE	NIEBE	LEGUME	FOUR. surf.
Production des périmè- res cér.	-	157.512	8.622	64.728	36766	32180	7688	57660	4051
TAUX ARRONDIS		158.000		73.000	37000T.	32000T		58.000T	
TOTAL DES CEREALES IRRIGUEES AUTRES QUE LE PADDY <u>142.000 TONNES</u>									

La répartition prévue dans la programmation  
 du gouvernement sénégalais affecte 13.000 ha de mise en valeur  
 à la période 1977/81 et 42.000 ha à la période 1981/89

Période 1981/89

Région de DAGANA	2900 ha
Périmètre de NIANCA	9000 ha
Périmètre de MATAM	1000 ha
Périmètre de BAKEL	900 ha

Les productions supplémentaires prévues dans la Vallée seront, en consé-  
 séquence les suivantes :

	1977/81	1981/1989
PADDY	37.000 T.	121.000 T.
BLE	10.000 T.	22.000 T.
CEREALES AUTRES QUE PADDY ET BLE	24.000 T	86.000 T
LEGUMES	14.000 T	44.000 T
FOURRAGES (ha)	900 ha	3.100 ha

TABLEAU N° 2.A H.T (1ère partie)

VALLEE AU SENEGAL (RIVE GAUCHE)

SURFACES DES PERIMETRES DONT LA MISE EN VALEUR  
EST PREVUE DURANT LA PERIODE 1989-2000

1°) SURFACES PAR SOUS-REGIONS ET PAR PERIMETRE

SOUS-REGION OU ZONE	PERIMETRES  = Référence typologique aux unités na- turelles d'é- quipement des études PNUD (UNE)	Superficies cultivées en sols de FONDE en hectares nets	Superficies cultivées en sols de FAUX-HOLLALDE en hectares nets	Superficies cultivées en sols de HOLLALDE en hectares nets	Superficies totales cultivées en hectares nets
DAGANA - RICHARD TOLL (n° 5)	NGALANKA 1	310	1.430	880	2.620
	TOTAL SOUS-RE- GION DAGANA- RICHARD TOLL	<u>310</u>	<u>1.430</u>	<u>880</u>	<u>2.620</u>
POJOR (n° 4)	NGALANKA 3	2.110	1.200	1.510	4.820
	MORPHIL 1	440	420	1.170	2.030
	MORPHIL 2	890	2.100	3.210	6.200
	TOTAL SOUS-RE- GION POJOR	<u>3.440</u>	<u>3.720</u>	<u>5.890</u>	<u>13.050</u>
AERE-LAO SALDE (n° 3)	MORPHIL 11	1.650	3.930	3.400	8.980
	MORPHIL 13	880	1.680	1.100	3.660
	DOUE 1	1.000	1.400	2.000	
	MORPHIL 16	560	320	880	
	MORPHIL 17	280	750	500	
	DOUE 3	320	500	360	
	TOTAL SOUS-RE- GION AERE-LAO SALDE	<u>4.690</u>	<u>8.580</u>	<u>8.240</u>	<u>21.510</u>
MATAM (n° 2)	NETAM-KANEL 3	1.310	80	960	2.350
	TIANGOL-BALEL 1	9.630	3.620	3.000	18.290
	TIANGOL-BALEL 2				
	TIANGOL-BALEL 3				
	DIAMEL 1 (partiel)	2.360	600	2.290	5.250
	DIAMEL 2	780	100	110	990
	DIAMEL 3	3.630	1.870	970	6.470
	TOTAL SOUS-RE- GION MATAM	<u>17.710</u>	<u>6.310</u>	<u>9.330</u>	<u>33.350</u>
BAKEL-SEMIE (n° 1)	DEM BAKANE 1	900	1.270	940	3.110
	DEM BAKANE 2	710	750	350	1.810
	TOTAL SOUS-RE- GION BAKEL- SEMIE	<u>1.610</u>	<u>2.020</u>	<u>1.290</u>	<u>4.920</u>
TOTAL VALLEE DU FLEUVE (PERIMETRES MIS EN VALEUR DE 1989 A 2000)		<u>27.760</u>	<u>22.060</u>	<u>25.630</u>	<u>75.450</u>

TABLEAU N° 2.B (2e partie)

## 2° REPARTITION DES SURFACES

MISES EN VALEUR DE 1989 A 2000

ENTRE ASSOLEMENTS CEREALIERIS ET ASSOLEMENTS SUCRIERS

TYPE D'ASSOLEMENT	SOUS-REGION OU PERIMETRES	SURFACES CULTIVEES EN SOLS DE FONDE En hectares nets	SURFACES CULTIVEES EN SOLS DE FAUX-HOLLALDE En hectares nets	SURFACES CULTIVEE EN SOLS DE HOLLALDE En hectares nets	SURFACES TOTALES cultivées En Ha nets
<u>CEREALIERIS</u>	Sous-Région DAGANA RI-CHARD-TOLL	310	1.430	880	2.620
	Sous-Région De PODOR	3.440	3.720	3.890	13.050
	Sous-Région D'AERE-LAO-SALDE : Périmètre de MORPHIL 16 MORPHIL 17 DOUE 3	1.160	1.570	1.740	4.470
	Sous-Région De MATAM : + TIANGOL-BALEL 1,2 et 3	10.940	3.740	3.960	20.640
	Sous-Région De BAKEL	1.610	2.020	1.290	4.920
TOTAL "CEREALIER"		<u>17.460</u>	<u>12.480</u>	<u>15.760</u>	<u>45.700</u>
<u>SUCRIER</u>	Sous-Région D'AERE-LAO-SALDE : Périmètre de MORPHIL 11 MORPHIL 13 DOUE 1	3.530	7.010	6.500 (à classer en céréaliier)	17.040
	Sous-Région De MATAM (Périmètre de MATAM KANEL 3) DIAMEL 1 (partiel) DIAMEL 2 DIAMEL 3	6.770	2.570	3.370 (à classer en céréaliier)	12.710
TOTAL SUCRIER		10.300	9.580	9.870 (à classer en céréaliier)	29.750 dont 19880 ha en sucrier et 9870 en céréaliier
RECAPITULATION		Céréaliier <u>17.410</u> Sucrier <u>10.300</u>	Céréaliier <u>12.480</u> Sucrier <u>9.580</u>	Céréaliier <u>25.630</u>	75.450

CHIFFRES PRIS EN CONSIDERATION POUR LE CALCUL DES PRODUCTIONS PREVUES POUR LA PERIODE 1989 - 2000

Les périmètres dont la mise en valeur est prévue de 1989 à 2000 sont évidemment moins bien étudiés que les périmètres dont l'aménagement est programmé sur la période précédente (1976 - 1989). Il n'est pas évident que les proportions des divers types d'assolements prévus soient rigoureusement respectées.

En conséquence, les calculs de production relatifs à cette période ont été poursuivis sur la base de chiffres légèrement modifiés au détriment de l'assolement sucrier en sols de Faux-Hollaldé lequel pourrait être spécialement délicat à mettre en place ; et sur la base de chiffres arrondis pour les autres surfaces.

Finalement, les chiffres suivants ont été pris pour servir de base à la suite des calculs.

	SOLS DE FONDE	SOLS DE FAUX-HOLLALDE	SOLS DE HOLLALDE	TOTAL
Assolements céréaliers	16.000	14.000	25.000 y compris les 10000 ha cidessous	55.000
Assolements sucriers	11.500	8.500	10.000 (à classer en céréalien)	20.000

TABLEAU N° 2.C. H.T.

VALLEE DU SENEGAL (RIVE GAUCHE)

PRODUCTION DES PERIMETRES DONT  
LA MISE EN VALEUR EST PREVUE  
DURANT LA PERIODE 1989 - 2000

## 1°) PERIMETRES EN ASSOLEMENTS CEREALISERS

(Voir surfaces tableau n° 9 et rendements tableau n° 6)

TYPES DE SOLS PRODUCTIONS EN TONNES (= Surfaces en ha & rendement en tonnes)	FONDE 16.000 <sup>Ha</sup>	FAUX-HOLLALDE 14.000 <sup>Ha</sup>	HOLLALDE 25.000 <sup>Ha</sup>	TOTAL 55.000 <sup>Ha</sup>
PADDY	$16.000 \times 0 = 0$	$14.000 \times 3,6 = 50.400$	$25.000 \times 5,6 = 140.000$	190.400
SORGHO DE DECRUE	$16.000 \times 0 = 0$	$14.000 \times 0 = 0$	$25.000 \times 0,6 = 15.000$	15.000
SORGHO IRRIGUE	$16.000 \times 2,7 = 43.200$	$14.000 \times 0,6 = 8.400$	-	51.600
MAIS	$16.000 \times 0,8 = 12.800$	$14.000 \times 1 = 14.000$	-	26.800
BLE	$16.000 \times 0,7 = 11.200$	$14.000 \times 0,875 = 12.250$	-	23.450
NIEBE	$16.000 \times 0,4 = 5.400$	$14.000 \times 0 = 0$	-	5.400
LEGUMES	$16.000 \times 3 = 48.000$	$14.000 \times 0 = 0$	-	48.000
FOURRAGES (superficies en ha)	1.600 Hectares	1.400 Hectares		3.000 Ha

## 2°) PERIMETRES EN ASSOLEMENTS SUCRIERS

(Voir surfaces tableau n° 9 et rendement tableau n° 3)

TYPES DES ASSOLEMENTS PRODUCTIONS	FONDE 11.500 <sup>Ha</sup>	FAUX-HOLLALDE 8.500 <sup>Ha</sup>	HOLLALDE 0	TOTAL 20.000 <sup>Ha</sup>
CANNE A SUCRE	$11.500 \times 40 = 460.000$	$8.500 \times 40 = 340.000$	-	800.000 (=80.000 tonnes sucre )
PADDY	$11.500 \times 0 = 0$	$8.500 \times 1,6 = 13.600$	-	13.600
SORGHO-IRRIGUE	$11.500 \times 1,2 = 13.800$	$8.500 \times 0 = 0$	-	
MAIS	$11.500 \times 0,4 = 4.600$	$8.500 \times 0,4 = 3.400$	-	8.000
BLE	$11.500 \times 0,35 = 4.025$	$8.500 \times 0,35 = 2.975$	-	7.000

3°) TOTAL DES PRODUCTIONS SUR L'ENSEMBLE DES PERIMETRES A METTRE EN VALEUR  
DURANT LA PERIODE DE 1989 A 2000 (En tonnes de produits)

	CANNE A SUCRE	PADDY	SORGHO DE DECRUE	SORGHO IRRIGUE	MAIS	BLE	NIEBE	LEGUMES	FOURRAGES en hectares
Production des périmè- tres céréa- liers	-	190.400	15.000	51.600	26.800	23.450	5.400	48.000	3.000
Production des périmè- tres su- criers	800.000	13.600	-	13.800	8.000	7.000	--	-	2.000
Production totale	800.000	204.000	15.000	65.400	34.800	30.450	5.400	48.000	5.000
Production prévue es- comptée (Produc- tion tota- le en chif- fres arron- dis)	800.000	204.000	15.000	65.000	35.000	30.000	5.000	48.000	5.000

TOTAL SORGHO - MAÏS  
115.000 tonnes

TOTAL DES PRODUCTIONS DES PERIMETRES  
AUTRES QUE LE PADDY

145.000 Tonnes

## AMENAGEMENTS HYDRO-AGRIQUES PREVUS EN CASAMANCE MARITIME

PERME	PERIMETRES	GRANDS OUVRAGES Coût en millions CFA	AMELIORATION DES RI- ZIERES ACTUELES		CREATION DE NOUVELLES RIZIERES		TOTAL	
			SURFACES en hect.	COUT en millions CFA	SURFACES en hect.	COUT en mil - lions CFA	SURFACES en hect.	COUT en millio CFA
COURT TERME (1977/81) -	NIASSA et GUIDEL	2.000	1.250	1.125	750	937,5	2.000	4 .062,5
	Etude BI- GNONA construct.	200						200
	BIGNONA Etudes	2.000						2.000
	SONGROU- GROU + BAÏ- LA + KAMO- BEUL	1.250						1.250
	TOTAL C.T.	5.450	<u>1.250</u>	1.125	<u>750</u>	937,5	<u>2.000</u>	7.512,5
MOYEN TERME 1981/89	BIGNONA		5.000	4.500	3.000	2.700	8.000	7.200
	SONGROUGRON	2.500	10.000	12.500	6.000	7.500	16.000	20.000
	TOTAL M.T	2.500	<u>15.000</u>	17.000	<u>9.000</u>	10.200	<u>24.000</u>	29.700
LONG TERME 1982/2000	BAÏLA	3.000	15.000	13.500	10.000	9.000	25.000	22.500
	KAMOBÉUL	5.000	20.000	25.000	11.000	13.750	31.000	38.750
	TOTAL L.T.	8.000	<u>35.000</u>	38.500	21.000	22.750	<u>56.000</u>	69.250

TOTAL GENERAL  
en l'an 2000

102.000  
=====

## EVOLUTION DES TONNAGES PRODUITS EN IRRIGUE AU SENEGAL

( Suppléments produit durant la période ) COURT TERME : 1977/1981

REGION	TYPE d'AMENAGEMENTS	SUCRE	PADDY	BLE	MAIS SORGHO	LEGUMES	FOURRAGES en hectares	
VALLEE	. Sucriers anciens 3000	5000	/	/	/	/	/	
	. Sucriers nouveaux 3000	30000	/	/	/	/	/	
	. Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre)	/	/	/	/	/	/	
	. Céréaliier 13000	/	37.000	10.000	24.000	14.000	900	
DELTA	. Périmètres amél. 6000	/	27.000	/	/	/	/	
	. Périmètres nouv. 3000	/						
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumes nouveaux 900	/	/	/	/	18.000	/	
	. Fourrages nouv. 500	/	/	/	/	/	500	
	. Céréales nouveaux	/	/	/	/	/	/	
CASAMANCE MARITIME	. Rizicoles amél. 1250	/	2.500	/	/	/	/	
	. Rizicoles nouv. 750	/	2.250	/	/	/	/	
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles amél. 1 récolte 1000	/	2.000	/	/	/	/	
	. Rizicoles nouv; 1 récolte 2000	/	6.000	/	1.200	/	/	
	. Légumes nouveaux	/	/	/	/	/	/	
HAUTE- CASAMANCE	. Sucrier nouveau	/	/	/	/	/	/	
	. Céréales nouv. 500	/	1.750	/	1.000	/	/	
	. Légumes nouveaux	/	/	/	/	/	/	
GAMBIE	Céréales nouveaux 750	/	2.625	/	1.500	/	/	
TOTAL PERIODE		32650	35.000	81.125	10.000	27.700	32.000	1.400 ha

( Suppléments produit durant la période )

MOYEN TERME : 1982/1989

REGION	TYPE d'AMENAGEMENTS	SUCRE	PADDY	BLE	MAIS SORGHO	LEGUMES	FOURRAGES en hectares	
VALLEE	. Sucriers anciens	-	-	--	-	-	-	
	. Sucriers nouveaux	-	-	-	-	-	-	
	. Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre)	-	-	-	-	-	-	
	. Céréaliier 42.000 ha	-	121.000	22.000	86.000	44.000	3.100	
DELTA	. Périmètres amél. 1.600	-	-	-	-	-	-	
	. Périmètres nouv. 5.000	-	50.000	22.000	-	16.000	-	
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumes nouveaux 1.600	-	-	-	-	32.000	-	
	. Fourrages nouv. 1.000	-	-	-	-	-	1.000 h	
	. Céréales nouveaux 1.500	-	5.250	-	3.000	-	-	
CASAMANCE MARITIME	. Rizicoles amél. 15.000	-	30.000	-	-	-	-	
	. Rizicoles nouv. 2.000	-	18.000	-	-	-	-	
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles amél. 1 récolte	-	-	-	-	-	-	
	. Rizicoles nouv; 1 récolte	-	-	-	-	-	-	
	. Légumes nouveaux	-	-	-	-	-	-	
HAUTE- CASAMANCE	. Sucrier nouveau 6.500	65.000	-	-	-	-	-	
	. Céréales nouv.	-	-	-	-	-	-	
	. Légumes nouveaux 1.000	-	-	-	-	20.000	-	
GAMBIE	Céréales nouveaux 1.000	-	3.500	-	2.000	-	-	
TOTAL PERIODE		85.200	65.000	227.750	44.000	91.000	112.000	4.100 ha

( Suppléments produit durant la période ) LONG TERME : 1989/2000

REGION	TYPE d'AMENAGEMENTS	SUCRE	PADDY	BLE	MAIS SORGHO	LEGUMES	FOURRAGES en hectares
VALLEE	. Sucriers anciens	-	-	-	-	-	-
	. Sucriers nouveaux	-	-	-	-	-	-
	. Sucriers à vocation mixte (céréales+sucre)	20000	80000 t.	13.600	7.000	21.800	2.000
	. Céréaliier	55000	-	190.400	23.450	93.400	48.000
DELTA	. Périmètres amél.	-	-	-	-	-	-
	. Périmètres nouv.	-	-	-	-	-	-
Zônes NIAYES CAP VERT BAS SALOUM SYLVO-PASTORALE	. Légumes nouveaux	1500	-	-	-	30.000	-
	. Fourrages nouv.	2000	-	-	-	-	2.000 ha
	. Céréales nouveaux	-	-	-	-	-	-
CASAMANCE MARITIME	. Rizicoles amél.	35000	-	70.000	-	-	-
	. Rizicoles nouv.	21000	-	63.000	-	-	-
CASAMANCE MOYENNE	. Rizicoles amél. 1 récolte	-	-	-	-	-	-
	. Rizicoles nouv; 1 récolte	-	-	-	-	-	-
	. Légumes nouveaux	2000	-	-	-	40.000	-
HAUTE- CASAMANCE	. Sucrier nouveau	-	-	-	-	-	-
	. Céréales nouv.	5500	-	19.250	-	11.000	-
	. Légumes nouveaux	1500	-	-	-	30.000	-
GAMBIE	Céréales nouveaux	-	32.375	-	18.500	-	-
TOTAL PERIODE		80.000	388.625	30.450	144.700	148.000	7.000 ha



