

09038

COMITE INTER ETATS  
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE  
AU SAHEL - CILSS

REPUBLIQUE DU SENEGAL

CLUB DU SAHEL

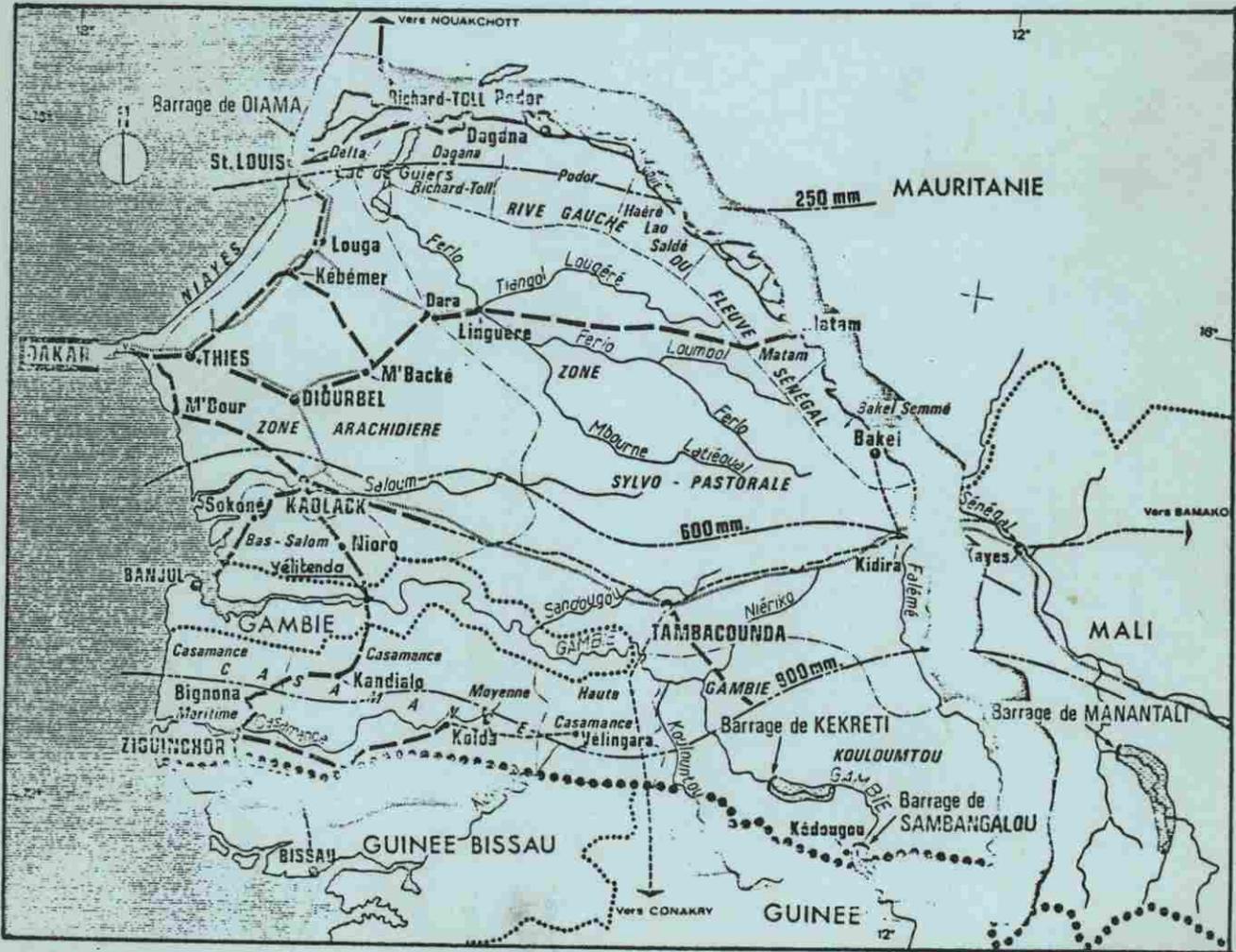
SAHEL D(79)43



# DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES AU SENEGAL

BILAN ET PERSPECTIVES,

- PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-1985 -



COMITE INTER ETATS  
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE  
AU SAHEL - CILSS

REPUBLIQUE DU SENEGAL

-----  
CLUB DU SAHEL  
-----



EQUIPE PRODUCTION VEGETALE  
CULTURES IRRIGUEES  
-----

**DEVELOPPEMENT DES CULTURES  
IRRIGUEES AU SENEGAL**

*Bilan et perspectives,*

- Propositions pour un second Programme 1980-1985 -

OCTOBRE 1979

Rapport établi par :

. Dominique PETER, ingénieur du GREF au Ministère Français de la Coopération  
. Jean LE BLOAS, consultant génie rural du Club du Sahel,  
à la suite d'une mission effectuée au SENEGAL du 16 au 30 Mai 1979 par MM.  
Norman KEHMEIER (USAID) André SAWADOGO (CILSS)  
Dominique PETER (FAC) Max RAYMOND (CILSS)

- SOMMAIRE -

	<u>Pages</u>
AVANT-PROPOS	
RESUME et CONCLUSIONS	
<u>I - SITUATION ACTUELLE DES CULTURES IRRIGUEES AU SENEGAL</u>	1
I.1 <u>Les potentialités</u>	1
I.11 Les ressources en sols	1
I.12 Les ressources en eau	2
I.13 La nécessité des grands ouvrages hydrauliques	3
a) barrage de DIAMA	
b) barrage de MANANTALI	
c) barrages anti-sel de Casamance.	
I.2 <u>Les productions sous irrigation et les besoins nationaux</u>	4
I.21 Des productions faibles et stagnantes	4
I.22 Des besoins non satisfaits	6
I.3 <u>Opérations existantes et Sociétés d'Aménagement</u>	8
I.31 LA SAED	8
A aménagements tertiaires réalisés au 30.06.1978	
B les périmètres villageois	
C les productions actuelles de la SAED	
D l'évolution des productions depuis 1965	
I.32 La SOMIVAC	12
I.32I Programme de la SOMIVAC	
A plan directeur de développement de la Casamance	
B projets PRS II et PIDAC	
C étude du schéma directeur d'aménagement de la Casamance	
D les grands barrages anti-sel de la Casamance	
E aménagement de la vallée de Guidel	
F le projet de Valounayes	
I.33 La SODAGRI	18
I.34 La SODEFITEX	18
I.4 <u>Le Vème PLAN et le développement des cultures irriguées</u>	19
I.41 La politique agricole	19
I.42 Un démarrage difficile du PLAN, une pluviométrie déficitaire (1977-79)	20
I.43 Les objectifs réajustés du Vème PLAN pour les cultures irriguées (1980-81)	21
I.44 Le réajustement des objectifs à la SAED	22
I.45 Le réajustement des objectifs de la SOMIVAC	23
I.5 <u>Les objectifs à plus long terme</u>	23

<u>II - LES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES</u>	25
2.1 <u>Les contraintes d'ordre physique</u>	25
2.12 La pédologie	25
2.13 Les contraintes culturelles	25
2.14 Nécessité des grands ouvrages hydrauliques	26
2.2 <u>Les contraintes humaines au niveau du périmètre irrigué</u>	27
2.21 Les aspects sociaux	27
a) dans la vallée du Fleuve	
b) en Casamance	
c) Les petits périmètres villageois	
2.22 Passage du système traditionnel au système irrigué	29
2.3 <u>Les contraintes liées à la gestion et au management des périmètres</u>	30
2.31 Les prestations qu'attendent les paysans	31
2.32 Fourniture de l'eau et maintenance des aménagements hydrauliques	32
2.33 Etudes et réalisation des aménagements - coûts -	33
2.34 Contraintes liées à la gestion et à l'organisation	35
2.35 L'encadrement et la formation.	36
<u>III - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS</u>	37
3.1 Remarque préalable	37
3.2 Avancement des projets Sénégalais de cultures irriguées	37
3.3 Rappel des prévisions financières du Vème PLAN - situation au 30 juin 1979	38
3.4 Bilan de l'exécution financière du secteur agricole du PLAN.	40
3.5 Tableau : "ETAT D'AVANCEMENT DES PROJETS de 1ère GENERATION DU CILSS"	42-43
3.6 Tableau "FINANCEMENT DES PROJETS DE CULTURES	44-45

IV - <u>PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME (1980-1985)</u>	47
4.1 <u>Les priorités</u>	47
4.2 <u>Propositions de projets</u>	47
4.21 Dans la Région du Fleuve	47
4.22 Dans la Région de la Casamance	50
4.23 Autres projets	52
4.3 <u>Actions à court terme</u>	53
4.31 Actualisation et mise au point de schémas directeur à la SAED et SOMIVAC	53
4.32 Réhabilitation d'ouvrages de la SAED	54
4.33 Missions d'experts	56
4.4 <u>Propositions concernant la coordination nationale</u>	60
4.41 Renforcement de la Direction de l'Équipement Rural	60
4.42 Officialisation des schémas directeurs d'aménagement régionaux	63
4.43 Mise en oeuvre de programmes pluri-disciplinaires	64
4.5 <u>Second programme : tableaux récapitulatifs des coûts.</u>	66
	67

- ANNEXES -

ANNEXE "A"

- Le Sénégal : quelques données  
son agriculture  
son économie

ANNEXE "B"

- Sénégal : Tableau potentiel irrigable, surface irriguée et production en riz, blé et sucre par grandes zones (CILSS/Club du Sahel, 1977)
- Endettement des paysans de la SAED en 1977/78
- Coûts des aménagements de la SAED
- Financements acquis par la SAED entre 1964 et le 31.12.1978
- Programme de la SAED après révision du Vè PLAN
- Bibliographie sommaire "Cultures Irriguées au Sénégal"
- Glossaire des sigles

ANNEXE "C" : CARTES du SENEGAL

- C1 : Principaux périmètres existants ou projetés
- C2 : Carte administrative 1977
- C3 : Les aménagements de la Vallée du Fleuve Sénégal
- C4 : Aménagements du delta et de la basse Vallée du Fleuve Sénégal
- C5 : Casamance maritime : projets de barrages et aménagements
- C6 : Région des Kalounayes

ANNEXE "D"

Resoins en personnel et en formation pour l'exploitation des périmètres irrigués

ANNEXE "E"

Réflexions et propositions concernant l'instruction des dossiers et la conduite des projets de cultures irriguées

ANNEXE "F"

"La culture du blé : Expérimentations et perspectives"

ANNEXE "G"

Projet de formation à la SAED : situation en Octobre 1979

AVANT PROPOS

Lors de la 3ème Conférence du Club du Sahel, tenue à Amsterdam en Novembre 1978, la réunion a rappelé que l'accroissement de la production végétale est l'objectif principal de la stratégie de développement du Sahel. Aussi, le programme de travail de 1979 accorde une place prépondérante aux projets de première génération de cultures pluviales et de cultures irriguées. En particulier, la Conférence a mis l'accent sur la nécessité de préparer en 1979, un programme de deuxième génération de projets de cultures irriguées.

Une mission composée d'experts du Club du Sahel (FAC, USAID) et du CILSS s'est rendue au Sénégal du 16 au 30 mai 1979, pour examiner avec les responsables Sénégalais la situation actuelle de l'irrigation et des projets de cultures irriguées au Sénégal, tenter d'effectuer un bilan du premier programme du CILSS, analyser les perspectives, enfin réunir les matériaux et informations nécessaires à l'élaboration d'un second programme couvrant la période 1980-1985.

Plus concrètement, la mission s'est efforcée à :

- analyser, en fonction de l'expérience acquise sur les périmètres existants, les principales difficultés rencontrées et de mettre en évidence les contraintes qui freinent le développement des irrigations au niveau des exploitants, au niveau de la gestion des périmètres et au niveau national.
- faire des propositions concrètes en vue de supprimer ces contraintes ou de combler les lacunes qui entravent la mise en oeuvre d'une véritable politique des irrigations.
- identifier les études et les projets disponibles ou en cours d'exécution.
- rassembler tous les éléments d'information permettant, compte tenu des travaux de planification générale déjà entrepris par le CILSS (notamment les rapports du groupe "cultures irriguées") et par les Services Nationaux (plans pluriannuels), d'identifier un ensemble de projets nouveaux qui s'ajoutant aux projets déjà disponibles ou en cours d'étude, pourront, sous réserve de l'approbation des autorités nationales, constituer le programme de deuxième génération.
- préciser les besoins en cadres de tous niveaux (gestionnaires, comptables, agronomes, techniciens divers, encadreurs, etc...) qu'induit ce programme et de définir les actions de formation qui en découlent.

- esquisser le chronogramme des études à entreprendre pour faire aboutir chacun des projets retenus jusqu'au stade du dossier de factibilité.

Afin de rendre ce rapport plus complet nous avons donné un bref aperçu des principales caractéristiques du Sénégal, sa politique agricole et alimentaire, en mettant en évidence la place que tiennent les productions sous irrigation dans l'économie et la planification nationales.

Nous avons rappelé les potentialités du Sénégal en matière de terres irrigables et, après une analyse des principales contraintes au développement de l'irrigation, esquissé un bilan puis un programme pour la SAFD, principale Société d'Aménagement Sénégalaise en matière de cultures irriguées, responsable de la mise en valeur de la vallée du fleuve Sénégal.

Des propositions sont faites pour un programme d'actions susceptibles d'être mises en oeuvre dans le court terme, 1980-1985.

Le document s'efforce de refléter fidèlement les informations ou avis donnés par les responsables sénégalais ainsi que le contenu des documents officiels consultés et dont certains tableaux ou passages sont reproduits ici. Des propositions ont été faites pour des missions d'experts, de courtes durées, nécessaires pour la formulation et l'évaluation de projets de ce second programme. Concernant la production de blé sous irrigation, une proposition de projet régional avec des composantes nationales a été faite, de nature à satisfaire aux objectifs établis en 1977 par le groupe de travail des cultures irriguées du CILSS-Club du Sahel.

RESUME ET CONCLUSIONS

---

- 1 - Depuis 1977, le Sénégal a de nouveau montré que son Agriculture était gravement dépendante de la pluviométrie (1), puisqu'il a dû importer plus de 600.000 tonnes de céréales en 1977-78, la production de cette campagne ayant couvert seulement 43 % des besoins du pays. La dépendance alimentaire est aggravée par l'exode rural : les campagnes ne peuvent plus nourrir les villes grandes consommatrices de riz, de blé et de sucre, vivres ne pouvant être produits que sous irrigation.
- 2 - C'est pour réduire cette dépendance que le Vè PLAN (1977-1981) consacre aux cultures irriguées la moitié du budget total de l'agriculture (24,6 milliards de F. CFA pour un total de 50,8 milliards, et s'efforce d'accélérer le processus de mise à disposition des grands barrages de régularisation sur le fleuve Sénégal. Les deux grands pôles de développement de l'irrigation sont la Région du Fleuve (70 % des investissements destinés aux cultures irriguées), et la Casamance.
- 3 - Dans le delta et la Vallée du Fleuve, la SAED devait réaliser les aménagements prévus au Plan avec une cadence de 5.400 ha en moyenne par an (aménagements à maîtrise totale de l'eau). En 1979, à mi-parcours du Plan, le rythme n'a pas pu dépasser 2.000 ha par an. Ce retard important par rapport aux objectifs a de multiples causes : retard dans la mise en place des crédits (2), difficultés d'approvisionnement, problèmes d'organisation et de management de la Société d'Aménagement.
- 4 - En Casamance, le Plan d'aménagement avait donné la priorité au développement de la Casamance maritime (là où la population est la plus nombreuse), avec une infrastructure hydraulique constituée par 5 barrages anti-sel, destinés à protéger de vastes zones "rizicultivables" contre l'intrusion des eaux salées de la mer. Les études de ces 5 barrages ont été retardées, non seulement pour des raisons de financement, mais pour les appréhensions des conséquences néfastes que pourraient avoir ces aménagements, telles que l'acidification des terres de mangroves après leur dessèchement. D'où la prudence

---

(1) Dépendante aussi de l'arachide, qui reste dominante malgré les efforts de diversification.

(2) Malgré un taux de financement acquis très élevé : 71 % par rapport aux prévisions initiales du Plan et 75 % par rapport aux prévisions révisées (pour les cultures irriguées).

manifestée par le Gouvernement Sénégalais de réaliser d'abord une opération test : le barrage de Guidel et l'aménagement agricole qui lui est associé, projet qui permettra de connaître les problèmes auxquels sera confrontée la riziculture en terres salées, de connaître également l'influence des barrages anti-sel sur l'environnement.

- 5 - Devant ces retards dans l'exécution des projets, de faibles rendements pour les productions irriguées, les résultats médiocres des dernières campagnes de cultures pluviales dus à une pluviométrie déficitaire, le Gouvernement a décidé de réajuster en baisse les objectifs du Vè Plan. En Juin 1979, il restait à trouver la somme de 2.793 millions F. CFA pour un montant total des projets cultures irriguées prévus au Plan révisé de 24.571 millions.  
A cette même date, c'est-à-dire à mi-plan, le pourcentage d'exécution financière à la SAED était de 26 % sur les "anciens projets" et de 41 % sur les nouveaux projets ; à la SOMIVAC il était encore plus faible.
- 6 - Le programme de Ière Génération du CILSS comprend une grosse partie des projets du Vè Plan : son état de financement est similaire à celui du Plan. On peut estimer, à Octobre 1979, que son financement est acquis à 60 % environ.
- 7 - Le présent rapport s'est efforcé d'analyser les contraintes qui freinent actuellement le développement des irrigations au Sénégal, et ceci particulièrement autour de 3 constatations :
  1. la faiblesse des rendements obtenus sur des périmètres à maîtrise totale de l'eau, récemment aménagés ; ainsi que la faiblesse de la part commercialisée de la production.
  2. le problème posé par la maintenance des infrastructures et des ouvrages hydrauliques
  3. la faible cadence d'aménagement.
- 8 - En effet, des rendements en paddy (1) situés entre 1,82 t. et 4,05 t. par ha récolté, entre 0,77 et 2,19 t. par ha semé pour les 3 dernières campagnes à la SAED, sont loin de pouvoir rentabiliser des aménagements coûteux (de 1 à 2 millions F. CFA l'hectare). L'absence de maintenance régulière sur l'infrastructure hydraulique peut entraîner des dégradations telles qu'il sera nécessaire

---

(1) Dans son étude prospective des superficies à aménager dans les pays du Sahel, le Groupe de travail des cultures irriguées, a retenu une moyenne de 3,5 tonnes de paddy à l'ha. (OTTAWA, 1977).

de procéder à de lourds travaux de réhabilitation sur des aménagements tels que DAGANA, NIANGA et BOUNDOUM qui ont seulement quelques années d'existence.

- 9 - La nécessité est ressentie de donner aux Sociétés d'Aménagement une structure et une "musculature" solides et efficaces, et une orientation résolument tournée vers la production intensive, en particulier les prestations de services auprès des agriculteurs, une organisation de la commercialisation et des activités agro-industrielles.  
Leurs capacités d'organisation, de prévisions, de management et de gestion sont fondamentales.
- 10 - La période actuelle doit donc être considérée comme une période de rûdage, la vitesse de croisière devant pouvoir être atteinte au cours du VI<sup>e</sup> Plan, pour préparer les agriculteurs du Fleuve à la double culture annuelle, que permettront les barrages de Diama et de Manantali.
- II - La proposition de Second Programme du CILSS s'inscrit dans ce contexte. Les études, la recherche (1) la formation des hommes, l'appui aux structures y tiennent une part importante.  
Ce programme est provisoire. De courtes missions prévues à brève échéance, permettront de le parfaire, et d'en évaluer le coût.

---

(1) Concernant le blé, la recherche agronomique devra être considérablement développée si l'on veut atteindre les objectifs fixés (34.000 tonnes en 1990). Une proposition est faite dans ce sens



- Chapitre I -

I - SITUATION ACTUELLE DES CULTURES IRRIGUEES au SENEGAL.

Le développement des cultures irriguées correspond à une option majeure du V<sup>e</sup> PLAN sénégalais (1977-1981) qui lui consacre 25 milliards de F.CFA, soit environ 6 milliards par an; globalement, la moitié du budget destiné à l'agriculture. (Voir annexe A, données agricoles et économiques)

I.1 - LES POTENTIALITES : On pourra se reporter aux nombreux documents qui traitent de ce sujet, en particulier le rapport "Cultures Irriguées" au Sénégal, établi par le CILSS/Club du Sahel en Mai 1977. On se borne à rappeler ici leurs caractéristiques les plus marquantes qui éclaireront la suite du rapport. (Voir tableau du potentiel irrigable, annexe B).

I.II Les ressources en sols :

- a) Dans la vallée du Fleuve Sénégal (Rive gauche et rive droite) une étude au 1/50.000 des aptitudes culturales des sols a reconnu plus de 800.000 ha bruts de terres irrigables, dont près de 500.000 sur la rive gauche du SENEGAL. La majeure partie de ces sols à texture argileuse (HOLLAIDES) ont une aptitude particulière à la riziculture. Toutefois, jusqu'à près de 300 km de l'embouchure, se posent fréquemment des problèmes de salinité dus à des eaux salées fossiles (transgression du Nouakchottien), et à la remontée de la "Langue salée" qui sera supprimée d'ici quelques années par le barrage antisel de DIAMA.
- b) En Casamance, il existe un équilibre particulier entre les eaux douces qui proviennent des précipitations d'hivernage et les eaux salées qui remontent le cours de la Casamance et des principaux marigots, ce qui détermine plusieurs types d'occupation des sols : rizières douces, rizières salées, sols de "tann" stériles et sans végétation, sols de mangroves.

Cet équilibre a été rompu ces dernières années par un cycle d'années exceptionnellement sèches et on a assisté à une remontée des eaux salées provoquant l'abandon de nombreuses rizières traditionnelles.

Par ailleurs des expérimentations de dessalement des sols ont parfois conduit à un assèchement des sols avec transformation des sulfures en sulfates et une acidification considérable des

sols (avec des PH pouvant descendre à 3 et même 2 !) les stérilisant complètement.

A ce jour on ne sait pas exactement comment récupérer ces sols, d'où la nécessité de poursuivre les expérimentations en cours notamment à la station de DJIBELOR. Mais il est admis que la submersion d'eau salée est moins nocive que l'assèchement prolongé de ces sols.

La mise en évidence de ces problèmes non encore résolus est relativement récente : elle a conduit l'Unité Régionale de Planification de la SOMIVAC à proposer en priorité les aménagements de "rizières douces" situées surtout en moyenne et Haute Casamance ainsi que dans la partie supérieure des marigots de Basse Casamance.

- c) Dans le reste du pays on trouve des sols divers, avec prédominance de sols légers dans le bassin arachidier ou leur aptitude à l'irrigation est déterminée au "coup par coup" suivant la mobilisation des ressources en eau.

Sur un plan général il importe de souligner la nécessité absolue d'une bonne connaissance de l'aptitude à l'irrigation des sols (1) et de leur comportement envers les façons culturales, le drainage et l'irrigation. Plusieurs aménagements ont dû être abandonnés, des sols ont même été définitivement stérilisés à la suite d'interventions ne convenant pas aux conditions naturelles des sols.

#### I.12 Les ressources en eau : (voir cartes annexe C)

La majeure partie du SENEGAL a un climat sahélien et subsahélien avec un relief très peu accentué et des précipitations garanties inférieures à 600-700 mm par an. L'écoulement des eaux superficielles y est donc très faible et les ressources en eau utilisables toute l'année réduites, en dehors des eaux de nappes souterraines et des grands cours d'eau, alimentés par leur bassin versant supérieur en Guinée et au Mali : le Fleuve SENEGAL et la GAMBIE.

On peut donc schématiquement diviser le SENEGAL en quatre grandes zones susceptibles chacune d'aménagements spécifiques des ressources en eaux :

(1) Voir par exemple les difficultés techniques posées par une salinité excessive des sols de Boundoum, Kassak Nord, Tellel.

X

- a) La vallée et le Delta du Fleuve SENEGAL, objet des aménagements de l'OMVS (barrages de DIAMA et de MANANTALI, navigation), où à long terme plusieurs centaines de milliers d'hectares peuvent être irrigués après endiguement et pompage. (Voir carte C 3)
- b) La Haute GAMBIE, à laquelle on peut adjoindre le bassin de la KAYANGA où les grands aménagements de Sambangalou et Kékréti sont étudiés dans le cadre de l'OMVG, et celui de l'Anambé dans le cadre de la SODAGRI.
- c) La Casamance où la pluviométrie de 800 à 1.200 mm par an dégage des ressources en eau assez importantes en dépit d'écoulement faible et de la remontée saline des eaux de mer.
- d) Le reste du pays comprenant notamment le Bassin Arachidier, le Sénégal oriental et le Cap Vert où seules sont exploitables les eaux souterraines, dont le renouvellement est difficile à évaluer pour le moment. Les eaux de ces nappes souterraines seront affectées en priorité à l'alimentation en eau des hommes et des animaux, et à quelques petits périmètres maraîchers.

I.13 La nécessité des grands ouvrages hydrauliques (voir carte C 1)

- a) Barrage de DIAMA : à 26 km en amont de SAINT-LOUIS sur le cours principal du Sénégal ; c'est un ouvrage submersible pendant les crues, dit "barrage mobile", dont la fonction est de relever à la côte 1,50 m - puis éventuellement à la côte 2,50 m - le plan d'eau situé à l'amont afin de :
  - . arrêter la remontée de la "langue salée"
  - . créer une réserve d'eau à l'amont (250 millions de m<sup>3</sup> à la côte 1,50 m, 580 millions de m<sup>3</sup> à la côte 2,50 m).
  - . améliorer le remplissage des marigots de la basse vallée et du Delta dont sur la rive gauche le Lac de Guiers et l'axe Gorom-Lampsar. Le remous provoqué par le barrage remontera jusqu'aux seuils de :
    - Demet au delà de Boghé à 400 km de SAINT-LOUIS pour la côte 1,50 m
    - Vinding à la naissance du Doué à environ 500 km de SAINT-LOUIS pour la côte 2,50 m.

Il intéresse donc l'ensemble du Delta et de la Basse Vallée comprenant environ 280.000 ha de terres irrigables. Grâce à son action près de 75.000 ha pourront être irrigués toute l'année dans sa zone d'influence.

L'ouverture du chantier de DIAMA est prévu pour la fin 1979 et la mise en service des ouvrages en 1983.

b) Le barrage de MANANTALI

Implanté sur le Bafing au MALI, c'est un ouvrage de régularisation dont la capacité utile sera de l'ordre de 10 milliards de m<sup>3</sup> et dont les fonctions essentielles sont de :

- . garantir un débit régularisé de 300 m<sup>3</sup>/sec à Bakel
- . Produire 800 GWH d'énergie électrique avec une puissance garantie de 100 MW
- . écrêter les crues.

Après l'achèvement de sa construction prévue pour la deuxième moitié de la prochaine décade, il sera possible d'irriguer en double culture près de 300.000 ha supplémentaires.

c) En Casamance maritime et sur le Fleuve Gambie les grands ouvrages hydrauliques n'en sont encore qu'au stade de la préfaisabilité et leurs caractéristiques principales ne sont pas encore déterminées. Ce sont :

- . les barrages antisels de Casamance maritime
- . les barrages de Sambangalou, Kékréti Yélitenda(1) sur la Gambie
- . l'aménagement de l'Anembé et de la Fayanga.

## I.2 LES PRODUCTIONS SOUS IRRIGATION ET LES BESOINS NATIONAUX

### I.21 Des productions faibles et stagnantes

Dans un pays où les potentialités en eau et terres irrigables sont parmi les plus importantes des pays sahéliens, on est frappé par la place relativement faible que prennent les productions sous irrigation dans la production agricole globale.

En 1978/79 qui fut une campagne relativement bonne, elles représentaient 24 % de la production vivrière globale, et 13 % de la production agricole globale (avec l'arachide huilerie).

---

(1) Le pont-barrage, dont la construction est prévue à Yélitenda sur le tracé de la route transgambienne, devrait être mis en oeuvre dans les prochaines années.

Le tableau ci-dessous permet de comparer les deux productions - sous pluie et sous irrigation - et leur évolution depuis 1973, et de les situer par rapport aux objectifs du PLAN.

CAMPAGNE	Milliers de tonnes						Prévisions du Plan pour 1981	
	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	Objectif en 1000t.	Taux de réalis. en 78/79
<u>Cultures irriguées</u>								
Paddy	65	105	125	106	62	128	300	42,5%
Tomate	3	6	13	17	13	15	94	16 %
Sucre			15	16	23	35	80	44 %
Maraîchage	63	85	103	104	109	108	-	-
<u>Cultures pluviales</u>								
Arachide huile- rie	675	994	1450	1182	586	950	1200	79 %
de bou- che	-	-	-	14	18	31	63	50 %
Mil et sorgho	511	780	677	507	416	795	750	106 %
Maïs	32	43	49	42	32	47	148	32 %
Coton	33	40	43	47	38	34	66	57 %
Nièbé				16	13	15	-	-

Source : révision du Vème plan

L'examen de ce tableau permet de faire les remarques suivantes :

- Les productions sous irrigation sont stagnantes depuis 6 années environ, sauf pour le sucre, et ceci malgré l'ampleur des programmes d'aménagements hydro-agricoles mis en oeuvre, notamment dans la Région du Fleuve. Ceci est particulièrement remarquable pour le riz-paddy dont la production en 1978/79 ne représentait que 24 % environ des besoins (consommation réelle).
- Les productions de l'agriculture irriguée marquent des écarts importants par rapport aux prévisions du Vème PLAN quadriennal 1977-1981 : nous nous efforcerons d'en analyser les causes dans le chapitre suivant traitant des "contraintes au développement des cultures irriguées."

- Les productions sous pluie subissent d'une année à l'autre des variations importantes engendrées en grande partie par les aléas climatiques : la bonne campagne de mil-sorgho de 1978-79 a provoqué une forte commercialisation de près de 100.000 tonnes en créant des problèmes de stockage et d'écoulement.

### 1.22 Des besoins non satisfaits

La plupart des régions agricoles du Sénégal arrivent difficilement à couvrir leurs besoins céréaliers par leur propre production. Ce déficit chronique est plus important dans les zones urbanisées comme le Cap Vert ; il est beaucoup plus élevé pour les productions sous irrigation (riz) que pour les cultures pluviales (mil, sorgho, maïs).

Le tableau ci-dessous donne les projections des besoins en céréales du Sénégal jusqu'à l'an 2.000.

Céréales	Besoins par tête et par an (en %g)	Besoins en 1000t.			Production 1976/1977	
		1977	1990	2000	1.000t.	% de couverture
Mil-sorgho	110,6	552	743	905	536	97,1
Riz	47,3	236	318	387	63	26,6
Maïs	12,3	62	83	102	47	76,6
Blé	27,9	139	187	228	0	0
Divers	12,2	61	82	100		0
<b>TOTAL</b>	<b>210,5</b>	<b>1050</b>	<b>1413</b>	<b>1722</b>	<b>646</b>	<b>61,5</b>

Source : FAO ONCAD - DCPA

Ces chiffres montrent l'effort que le Sénégal devra consentir dans les années à venir pour résorber son déficit vivrier. Dans l'avenir le déséquilibre va encore être amplifié compte tenu de l'accroissement démographique qui, suivant une hypothèse dite "basse" fera passer la population de 5.490.000 habitants en 1978 à 6.714.000 en 1990 et à 8.039.000 en 2.000. Compte tenu de besoins par tête évalués à 210 kg par an, les besoins totaux atteindraient 1.722.000 tonnes, soit le double de la meilleure récolte connue.

Le déficit céréalier actuel, exige de faire appel largement à l'importation comme le montre le tableau ci-dessous.

en milliers de tonnes

Années	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78
<b>Production</b>							
Mil-sorgho	577	319	536	775	640	507	422
Riz °	71	25	41	67	85	70	40
Maïs	39	21	45	43	46	45	48
<b>TOTAL</b>	<b>687</b>	<b>365</b>	<b>622</b>	<b>885</b>	<b>771</b>	<b>622</b>	<b>510</b>
<b>Importation</b>							
Mil-sorgho	-	56	14	-	48	-	36
Riz	188	170	192	175	102	200	218
Maïs	33	10	52	27	10	13	21
Blé	105	95	105	61	105	120	201
Aide alimentaire (toutes céréales)	-	63	93	17	-	6	190
<b>TOTAL</b>	<b>326</b>	<b>394</b>	<b>456</b>	<b>280</b>	<b>265</b>	<b>339</b>	<b>666</b>
Exportations	8	-	14	14	8	5	-
Disponibilité	318	395	442	266	257	334	-
Taux de couverture	67,5%	47,7%	57,2%	75,7%	74,2%	64,5%	43,3%

° 65 kg de riz sont équivalents à 100 kg de paddy.  
Source : colloque de NOUAKCHOTT d'après DGPA, ONCAD,  
PAM, FAO,  
R. HIRSCH-BABACAR BAH. 1979.

Depuis plus de vingt ans, le SENEGAL est structurellement déficitaire en céréales et importe (ou reçoit une aide alimentaire) de plus de 300.000 t. par an (450.000 t. de riz et blé en 73/74, 666.000 en 1977/78). Le taux de couverture global a été de 75 % en 74/75 et 75/76, bonnes années agricoles, mais s'est abaissé à 43,3 % en 1977/78.

### I.3 OPERATIONS EXISTANTES ET SOCIETES D'AMENAGEMENT

Au Sénégal, la réalisation et la gestion des aménagements hydro-agricoles ont été confiées à des Sociétés d'Intervention (1), dont chacune a vocation d'aménagement sur une zone donnée :

- a) La SAED "Société d'aménagement et d'exploitation des terres du Delta" ayant vocation sur la Région du Fleuve et le Département de Bakel.
- b) La SOMIVAC "Société pour la mise en valeur de la Casamance" ayant vocation sur la Casamance.
- c) La SODAGRI "Société pour le Développement Agricole et Industriel" ayant vocation sur la région de la Kayanga et de l'Anembé en liaison avec la SOMIVAC.
- d) La SODEFITEX "Société pour le Développement des Fibres Textiles" ayant vocation sur le SENEGAL Oriental et la Haute Casamance (en partie).

#### I.3I LA SAED (Saint-Louis) - Voir en annexes C cartes C3 et C4 -

C'est la plus importante des Sociétés d'intervention par les investissements gérés à ce jour.

En 1976/77, la SAED exploitait 9.320 ha de cultures céréalières dont 3.020 ha aménagés jusqu'au stade du "tertiaire"<sup>o</sup> et 6.300 ha aménagés jusqu'au stade du "secondaire" (maîtrise partielle).

Le Vème PLAN prévoit qu'au cours de la période 1977-1981 ces 6.300 ha seront sécurisés jusqu'au stade du "tertiaire".

Notons que dans la vallée du Sénégal, la submersion contrôlée (aménagements dits "primaires" et "secondaires") est progressivement abandonnée en raison des aléas dus à l'irrégularité de la pluviométrie et de la crue. On n'envisage donc plus que des aménagements à maîtrise complète de l'eau qui exigent un pompage, tant pour l'irrigation que pour le drainage. Les frais d'exploitation sont donc élevés (de 2 à 5 F/CEA par m<sup>3</sup> pompé) et la maintenance des stations de pompage est une des conditions primordiales de la fiabilité des aménagements. Pour de nombreuses raisons, le fonctionnement de ces ouvrages n'a pu toujours être garanti entraînant plusieurs sinistres pour les récoltes.

---

(1) Les aménagements privés sont très rares et ne concernent que quelques certaines d'hectares : SOCAS pour la tomate, périmètres maraîchers des ONG... Le cas particulier de BUD SENEGAL dans le CAP-VEBT n'a pas été étudié.

<sup>o</sup>(Maîtrise totale)

C'est pour cette raison, qu'en dépit de l'aménagement récent de nombreux périmètres (grande digue TELEL, LAMPSAR, THIAGAR dans le Delta, DAGANA, NIANGA, GUEDE, AERÉ LAO, MATAM, BAKEL dans la vallée), les surfaces cultivées ont diminué pendant les dernières années, par suite de l'abandon progressif des aménagements "primaires" sans maîtrise suffisante de l'eau (1)

A - AMENAGEMENTS "TERTIAIRES" REALISES au 30.06.1978

Source : SAED

Cuvettes	Aménagements (ha)				
	Cumul au 30/6/76	1976- 1977	Cumul au 30.6.77	1977- 1978	Cumul au 30.6.78
Savoigne	300	-	300	-	300
Boundoum	2.240	160	2.400	-	2.400
Kassack-sud	270	-	270	-	270
Thiagar	300	400	700	238	938
Grande digue Tellel	400	140	540	487	1.027
Colonat Richard-Toll	680	90	770	-	770
Ndombo-Thiago	90	105	195	177	312
<b>TOTAL DELTA</b>	<b>4.280</b>	<b>895</b>	<b>5.175</b>	<b>842</b>	<b>6.017</b>
Dagana	1.700	300	2.000	-	2.000
Nianga	500	144	644	106	750
Guede	182	190	371	24	395
Aéré-Lao	-	200	200	250	450
Matam	320	150	470	280	750
Bakel	95	5	100	150	250
<b>TOTAL S.A.E.D.</b>	<b>7.077</b>	<b>1.884</b>	<b>8.960</b>	<b>1.652</b>	<b>10.612</b>

Le même PLAN prévoyait un rythme d'aménagement de 5.400 hectares par an. Seulement 2.000 ha par an ont été réalisés durant la première moitié du Plan. Parmi les raisons qui ont entraîné ce retard citons en particulier l'insuffisance des crédits ou le retard dans la mise en place des financements,

(1) La superficie cultivée sur aménagements "primaires" n'était plus que de 1.300 ha en 1977/78 et 800 ha en 1978/1980.

l'insuffisance de certaines études (1), les difficultés d'approvisionnement, l'insuffisance de la gestion et de l'encadrement, une centralisation sans doute excessive. Le PLAN a réajusté le rythme à 3.000 ha par an.

Pour la campagne 1979-1980, la SAED a prévu d'irriguer 10.000 ha équipés au niveau du tertiaire.

B - En revanche, les périmètres villageois mis en place expérimentalement en 1975/76 répondent à une demande paysanne et se développent rapidement. En 1978/79, 74 périmètres villageois ont été cultivés dans les zones de GUEDE-AERE-LAO, MATAM et BAKEL, sur 1.780 ha dont 1.000 ha en contre-saison. C'est la seule opération pratiquant la double culture de la SAED.

Par exemple dans la région de MATAM, une enquête (2) menée sur 4 périmètres en 1977-78, a montré tout l'intérêt de ces opérations menées avec la participation de la population :

- rendements moyens de 4,2 t. de paddy à l'hectare, avec des maximum de l'ordre de 7,6 t./ha
- des coûts d'investissement inférieurs à 300.000 F CFA l'hectare, et des coûts de fonctionnement de l'ordre de 70.000 l'ha.

Cet effort est soutenu et pour la campagne 1979-80 il est prévu d'irriguer en hivernage 2.570 ha de périmètres villageois, équipés de 165 groupes motopompes (périmètres de 15 à 45 ha).

---

(1) Par exemple l'insuffisance des études pédologiques à BOUNDOUM où les sols ont révélé une salinité excessive.

(2) Voir le rapport "la participation paysanne sur les périmètres villageois d'irrigation par pompage de la zone de Matam", par S. FRESSON (OCDF, Avril 1978) 65 p. + annexes.

C - LES PRODUCTIONS ACTUELLES DE LA SAED

Les deux principales productions sont : le riz et la tomate. Voici les résultats d'exploitation des deux dernières campagnes :

Campagne	1977/78	1978/79
<u>Surface semée (ha)</u>		
Riz d'hivernage	7.400	8.670
Tomate	793	905
Riz de contre-saison	924	681
Divers	259	280
Total	9.376	10.536
Surface sinistrée (ha) (1)	3.700	1.670
<hr/>		
<u>Production t.</u>		
Riz paddy	14.570	24.600
Tomate	12.000	10.000
<u>Commercialisation t.</u>		
Riz paddy	4.360	9.300
Tomate	10.500	7.300

Source : SAED.

D - L'EVOLUTION DES PRODUCTIONS DEPUIS 1965 :

Le Ve PLAN prévoyait de : 50.000t de paddy et 90.000t de tomate produire en 1978/79  
 En fait les productions de cette campagne n'ont été que de : 24.600t de paddy et 10.000t de tomate soit respectivement 45 % et 11 % des objectifs  
 Aussi, les objectifs prévus pour 1981 de : 114.000t de paddy et 90.000t de tomate ont été ramenés à : 70.000t de paddy et 40.000t de tomates

(1) "surface sinistrée" : De nombreux "sinistres" ont eu lieu en raison d'une mauvaise alimentation en eau des réseaux tant pour les aménagements tertiaires (défaillance des stations de pompage) que "primaires" et "secondaires" (retard de la crue).

L'examen du tableau ci-dessous permet de dire qu'un effort très important devra être consenti pour que ces 2 objectifs réduits soit atteints en 1981.

Evolution de la production de paddy et de tomates depuis 1965

Année	Paddy en tonnes			Tomates	
	Surface Cultivée (ha)	Production (t)	Commercialisation (t)	Production (t)	Commercialisation (t)
1965/66	6.300	10.620	5.000		
1966/67	9.300	15.000	8.500		
1967/68	9.642	12.693	6.100		
1968/69	8.800		500		
1969/70	9.100	16.380	10.850		
1970/71	10.012	5.000	4.500		
1971/72	10.451	10.000	7.000	900	
1972/73	10.362	6.000	2.600	1.500	1.125
1973/74	9.900	10.380	600	3.053	
1974/75	8.365	19.145	8.000		4.968
1975/76	9.041	6.995	5.200	12.738	7.832
1976/77	9.216	20.205	7.913	17.360	10.216
1977/78	8.431	14.760	4.360	12.000	10.213
1978/79	9.600	24.600	9.300	10.000	7.300

Source : SAED.

### I.32 LA SOMIVAC (Ziguinchor), voir en annexe C carte C5

#### I.32I La situation actuelle

La SOMIVAC créée en 1976 a été chargée par le 5ème PLAN de faire de la Casamance la première région agricole du Sénégal, puisqu'elle devrait devenir d'ici 1981 la première région productrice pour le riz, le maïs et le coton, la deuxième région pour l'arachide d'huilerie, le mil et de sorgho.

Les investissements prévus pour le secteur agricole - consacrés surtout au développement des cultures irriguées et surtout la riziculture - s'élèvent à près de 13 milliards de F. CFA, soit plus du quart de l'enveloppe nationale.

En 1977, la région de la Casamance comprenait 7.000 ha de riziculture irriguée encadrée, produisant environ 21.000 tonnes de paddy, dont 17.000 t. produites par l'opération RIZ-SEDFIOU sur 5.000 hectares de rizières. (Voir tableau ci-dessous)

La poursuite des objectifs fixés par le Vème PLAN accuse un retard très important. Ils faisaient l'objet d'un réajustement en JUIN 1979 détaillé dans le tableau ci-dessous :

Projets	Début des travaux	Situation initiale 1976/77			Objectifs 1980/81		
		Surfa- ce (ha)	Rendt. (t/ha)	Produc- tion (t)	Surfa- ce (ha)	Rendt. (t/ha)	Produc- tion (t)
<u>Casamance Mari- time</u>							
Nyassa Guidel	1977	-	-	-	pm	-	pm
Bignona	1978	-	-	-	pm	-	pm
Soungrougrou	études	-	-	-	pm	-	pm
PIDAC	-	2.000	2	4.000	6.000	3	18.000
Mission chinoise	-	-	-	-	3.500	3	10.000
<u>Moyenne Casa- mance</u>							
Sédhiou	-	5.000	3,4	17.000	12.000	2,3	25.000
<u>Haute Casamance</u>							
Sodefitex irri- gué	1979	30	4	120	500	4	2.000
Sodefitex plu- vial	-	3.000	2,5	8.700	3.500	2,5	6.000
Cultures tradi- tionnelles	-	55.000	1	55.000	42.000	1,25	50.000
SENERIZ (SODA- GRI)	1979	-	-	-	5.000	3,5	17.000
<b>TOTAL</b>		<b>65.030</b>	<b>1,3</b>	<b>84.000</b>	<b>72.500</b>	<b>1,3</b>	<b>128.000</b>

Source Réajustement du Ve Plan

En effet le PLAN prévoyait de doubler pratique-  
ment la production de riz en Casamance, qui au-  
rait atteint 153.000 t. en 1981 ; et d'encadrer  
des projets d'irrigation dont la superficie  
aurait totalisé 35.000 ha.

En 1979 on a du constater que :

- aucun des barrages prévus n'est encore complètement étudié au stade de la factibilité et le mode de mise en valeur des sols "protégés contre la salinisation" n'est pas encore connu.
- l'année 1977/78 a été très sèche avec des rendements catastrophiques dans les projets encadrés PRS et PIDAC.
- indépendamment de la sécheresse, la production de la riziculture s'inscrit dans une tendance à la stagnation, voire à la régression en Basse Casamance.

#### I.322 Programme de la SOMIVAC

Durant ses trois premières années d'existence, la SOMIVAC s'est essentiellement consacrée à :

- l'élaboration d'un Plan Directeur de Développement de la Casamance pour l'U.P.R. (Unité de Planification Régionale), dont les premiers éléments viennent d'être publiés sous forme de documents de travail. (Voir carte C5)
- la coordination des projets en cours, notamment les Projets : "Riz Sedhiou" (PRS I) devenu "Projet Rural Sedhiou" (PRS II) et le projet intérimaire de développement agricole de la Casamance PIDAC.
- l'étude d'un schéma Directeur d'Aménagement de la Basse Casamance et l'étude de grands barrages antisels.
- la production de l'aménagement de GUIDEL et du projet des VALOUNAYES.

Nous examinerons successivement les divers éléments de ce programme.

#### A - Plan Directeur de Développement de la Casamance

Les premières conclusions de l'U.P.R. orientent le développement de la riziculture vers les "terres douces" et l'aménagement des vallées moyennes et supérieures plutôt que vers la conquête de terres salées de mangroves dont la production est fortement tributaire des aléas climatiques.

Elles font également apparaître qu'une des contraintes essentielles est d'ordre socio-économique - une pénurie de main d'oeuvre locale en raison de la faiblesse de la productivité - et que des recherches et expérimentations doivent être poursuivies dans ce domaine.

Une esquisse de Schéma Directeur est déjà disponible et les travaux se poursuivent dans les directions suivantes :

- . Renforcement des projets PRS II et PIDAC (cf. § B ci-dessous).
- . Coordination des études et expérimentations menées en Basse Casamance, notamment sur les barrages antisels,
- . Recherche et identification d'un site de barrage de retenue en amont de Kolda. Une mission spécialisée d'étude est demandée à cet effet. (Voir plus loin chap.IV)

B - Projet riz SEDHIOU "PRS II" et PIDAC

Les deux projets se poursuivent par des actions de vulgarisation et d'encadrement de la population, avec les financements, caractéristiques et objectifs de production suivants :

Projet	PIDAC	PRS II
Financement	PNUD puis USAID	BIRD et CCCE
Paysans encadrés 78/79	5.650	10.113
<u>Production paddy</u> <u>1978/79 Réalisations</u>		
Superficie (ha)	2.369	8.476
Production (t)	5.685	24.678
<u>1980/81 Objectifs</u>		
Superficies (ha)	8.476	11.805
Production (t)	24.678	25.221

Source : réajustement du Ve Plan.

C - Etude du Schéma Directeur d'Aménagement de la Basse Casamance

Cette étude sera financée par l'USAID et devrait démarrer incessamment dans le cadre du projet "Casamance Regional Development", d'un montant de plus de 23 millions de dollars. Il prévoit essentiellement la mise à disposition d'assistance technique auprès de la SOMIVAC, du programme PIDAC, et de l'Institut Sénégalais de la Recherche Agronomique, ISRA.

Il faudra veiller à réaliser une bonne coordination entre cette Etude et le Plan Directeur d'Aménagement de la Casamance élaboré par l'Unité de Programmation Régionale, UPR : en particulier les 4 projets de barrages anti-sel.

D - Les grands barrages anti-sel de la Casamance

Quatre grands barrages sont actuellement prévus en Basse Casamance, dont la fonction sera de protéger environ 70.000 ha de terres de mangroves contre les eaux salées de la mer, afin de les rendre rizicultivables.

Ce sont :

- le barrage de Bignona
  - le barrage de Soungrougrou
  - le barrage de Yamobeul
  - le barrage de Baïla
- ) (Voir leur  
implantation  
sur plan en  
annexe)

Ces 4 opérations en sont actuellement au stade des études de factibilité

Les sources de financement et principales caractéristiques sont les suivantes :

Barrages	Bignona	Soungrougrou	Yamobeul	Baïla
Surface intéressée	8.000 ha	16.000 ha	24.000 ha	25.000 ha
Financement	Chine populaire	OPEP	Abu Dhabi	USAID
Coût de l'étude	-	237 MF CFA	237 ZF CFA	8000.000 US
Début de l'étude	Octobre 78	Nov. 78	Avril 79	1979
Bureau d'études	-	Soned Sogreah	BCEOM- IRAT	Louis BERGER Internat.

E - L'aménagement de la Vallée de GUIDEL

Cet aménagement expérimental à proximité de ZIGUINGHOR doit permettre de récupérer 1.950 ha de terres de mangroves salées grâce à un barrage antisel. Parallèlement, il est prévu un encadrement de la riziculture "douce" et des cultures sèches sur 5.000 ha.

Les volets suivants sont prévus :

		Sources de Financement :
- barrage et bâti- ments	542 millions F CFA	BAD
- aménagement des terres et encadre- ment	680 " "	ACDI
- Fonctionnement	624 " "	BNE

Un financement extérieur est recherché pour assurer le relais du financement dévolu au Budget National d'Équipement.

Le projet est considéré comme un test pour la protection de 70.000 ha de mangroves rizicultivables en Basse Casamance. En raison des problèmes multiples posés par cette mise en valeur, il est prévu d'y adjoindre un programme de recherches d'accompagnement s'étalant sur deux phases devant durer chacune 3 ans. Ce programme comprend les domaines de l'hydrologie, l'hydrogéologie, l'agronomie et l'élevage, la pêche et l'agriculture, les forêts et un volet santé. Son financement est recherché (voir §4.222 chapitre IV).

F - Le projet de KALOUNAYES (voir carte C6 en annexes C)

Le projet intéresse environ 10.000 ha de cultures sèches et 1.500 ha de rizières situées dans 5 vallées qui pénètrent en doigts de gant à l'intérieur du plateau : c'est une région fortement peuplée et isolée en hivernage.

Les objectifs du projet sont d'assurer le désenclavement de la région par une route-digue, et de protéger les rizières de bas-fonds contre le sel, parallèlement à des actions d'encadrement et de vulgarisation.

Le financement est recherché pour un coût estimé à : 2.451 millions F. CFA (voir chapitre IV, le détail du financement recherché). L'envoi sur place d'une mission préliminaire est nécessaire.

### I.33 LA SODAGRI

La Société de Développement Agricole et Industriel du SENEGAL a été chargée de l'aménagement hydroagricole du bassin de l'Anembé, où elle doit d'ici 10 ans, mettre en valeur et gérer en régie 25.000 ha irrigués grâce à un barrage, et encadrer les paysans du même bassin sur environ 15.000 ha de rizières.

Une étude de factibilité de cette région a permis d'identifier un réservoir de l'ordre de 250 millions de m<sup>3</sup> sur l'Anembé tributaire de la Kayanga et permettrait une irrigation d'appoint sur 25.000 ha de riziculture pluviale, et une irrigation totale sur 5.000 ha.

Les études d'exécution sont en cours sur un financement de 1,4 milliards F. CFA trouvé auprès du Bureau d'Ingénierie Electrowatt.

A plus court terme la SODAGRI envisage la mise en valeur de 4.000 ha de cultures de riz pluviales en périmètres villageois, susceptibles de produire 15.000 t. de paddy. Le coût de cet aménagement est estimé à 1,6 milliards auxquels s'ajouteraient une rizerie de 10.000 t./an (450 millions) et une usine d'aliments du bétail (250 millions F. CFA).

Dès 1980, il est prévu d'assurer la culture de 300 ha en régie et d'encadrer 1.800 ha de cultures traditionnelles (1 encadreur pour 150 ha).

### I.34 LA SODEFITEX

La vocation essentielle de la SODEFITEX est le développement de la culture pluviale du coton et de cultures vivrières (riz, maïs ainsi que l'élevage dans le SENEGAL Oriental et les régions limitrophes.

Accessoirement, elle a aménagé des périmètres villageois par pompage le long du fleuve GAMBIE et de ses principaux affluents : 750 ha sont ainsi prévus par an de 1977 à 1980 pour un coût global de 350 millions financés par le FED. Le rythme de mise en valeur se présente comme suit :

100 ha en 1978

250 ha en 1979

600 ha en 1980

1.000 ha environ seraient ensuite susceptibles d'être équipés lors du 5e FED 1981-1985.

#### I.4 LE VÈME PLAN ET LE DEVELOPPEMENT DES CULTURES IRRIGUEES

(1977 -1981)

##### I.4I LA POLITIQUE AGRICOLE :

Quatre traits fondamentaux caractérisent l'agriculture du Sénégal, ce sont :

- la prédominance de l'arachide qui représente 75 % des exportations agricoles, 30 à 55 % des exportations totales et 80 % des revenus monétaires du monde rural.
- un déficit vivrier structurel grevant lourdement la balance des paiements. (1)
- une dépendance de la production agricole par rapport aux aléas climatiques, avec 3 grandes sécheresses en 9 ans.
- une concentration humaine excessive dans le bassin arachidier.

Pour se libérer de ces contraintes, plusieurs orientations ont été imprimées à la politique agricole :

- diversification des produits d'exportation : coton, arachide de bouche, maraîchage,
- amélioration de la productivité des céréales
- développement des irrigations avec maîtrise de l'eau

Le Gouvernement s'est proposé d'améliorer la maîtrise de l'eau et la productivité sur toutes les cuvettes déjà aménagées dans le delta du fleuve Sénégal et ailleurs : d'aménager une superficie suffisante pour tirer un profit appréciable des grands ouvrages hydrauliques dès leur mise en eau (barrages de Diama et de Manantali) ; enfin de donner les mêmes possibilités de développement à toutes les régions du pays.

Par ailleurs ce "Réajustement" prévoit qu'une série de mesures d'accompagnement seront prises par le Gouvernement au cours de cette deuxième moitié du Vème PLAN, en particulier :

- définition d'un barème cohérent des prix agricoles.
- amélioration du stockage, de la transformation et de la commercialisation des produits (pain de mil).

---

(1) Un plan alimentaire a été établi en 1975 qui devait permettre, à l'horizon 1985, de réduire le déficit céréalier à moins de 100.000 tonnes par an, et de satisfaire les besoins en sucre.

- développement des statistiques agricoles.
- création d'un centre de machinisme agricole et poursuite de l'effort de formation.
- restructuration des Sociétés d'intervention.

Aussi le Vème Plan consacre aux cultures irriguées la moitié du budget total de l'agriculture : 24,6 milliards de F. CFA pour un budget de 50,8 milliards.

#### I.42 UN DEMARRAGE DIFFICILE DU PLAN, UNE PLUVIOMETRIE DEFICITAIRE (1977-1979)

Une climatologie exceptionnelle a imprimé sa marque à la première phase du plan, provoquant un sévère recul de la production agricole en 1977-78 et en affectant la qualité en 1978-79.

L'hivernage de 1977 fut caractérisé, sur l'ensemble du pays, par un important déficit pluviométrique, un retard dans l'installation des pluies utiles et une très mauvaise répartition des rares précipitations tant dans l'espace que dans le temps.

Par un déficit pluviométrique de 40 à 50 % par rapport à la normale, cet hivernage s'inscrit parmi les années les plus dures du cycle de sécheresse qui affecte le pays. Le déficit céréalier - objet d'une demande d'aide - du Sénégal était estimé à 130.000 tonnes en 1978. (1)

La campagne 1978-79 s'est par contre bien présentée avec des précipitations précoces abondantes et régulières. Mais des pluies parasites en Décembre 1978 et Janvier 1979 - de fréquence rare - ont compromis gravement la qualité d'une récolte qui s'annonçait abondante. La région du Fleuve, et la région de Louga ont été déficitaires.

A mi parcours, la physionomie générale de l'exécution du Plan se caractérise par une bonne tenue des cultures pluviales (arachide, mil) (2) résultant de l'action d'encadrement des producteurs et de l'amélioration des interventions post-récolte. Notons toutefois que l'évolution favorable des cultures pluviales en 1979 reste plus le fait de l'effet "surface" que de celui des rendements qui ne progressent pas au rythme souhaité.

---

(1) Chiffre communiqué à la réunion du Club du Sahel à Amsterdam, Nov. 1978.

(2) L'augmentation de la production de mil a entraîné une commercialisation de plus de 100.000 t. et créé des difficultés de stockage et d'écoulement.

Par contre, les cultures irriguées (riz, tomate, blé) accusent un retard inquiétant dû à la difficulté de mettre en oeuvre et de maîtriser les grands aménagements hydro-agricoles, les obstacles financiers mis en exergue occultant souvent une sous estimation des problèmes de ressources humaines à mobiliser.

Ainsi, le Vème Plan devait voir passer les surfaces aménagées de 9.000 à 33.000 hectares à la SAED et à 5.000 ha en Casamance. En 1979, à mi parcours seuls 4.000 hectares étaient réalisés à la SAED.

#### I.43 LES OBJECTIFS REAJUSTES DU Vème PLAN POUR LES CULTURES IRRIGUEES (1980-81)

Le Ve Plan à mi parcours a du être réajusté (1) afin de recentrer les objectifs des projets en fonction des priorités dégagées notamment dans les schémas directeurs régionaux du Fleuve et de la Casamance : en outre ont été pris en compte l'inflation, les retards dans le rythme d'aménagement et les décalages dans la mobilisation des crédits.

Les cultures irriguées ont fait l'objet d'un réajustement (1) en baisse pour le riz et la tomate industrielle.

Le tonnage global de riz paddy, initialement prévu à 300.000 t. est réajusté à 228.000 t., avec des superficies réduites de 125.000 ha à 106.000 ha, les rendements escomptés passant de 2,4 à 2,2 t./ha.

La tomate industrielle voit sa production initiale réduite de 51 % et passer de 90.000 t. à 44.000 t., sur une superficie passant de 4.500 ha à 3.300 ha (rendement tombant de 20 à 14 t./ha). (2)

Pour la canne à sucre les prévisions sont tenues avec 35.000 t. de sucre produit en 1978/79. L'auto-suffisance en sucre est prévue pour 1981 avec une production de 75.000 t. de sucre (10 % du poids de canne récoltée).

- 
- (1) Les objectifs de production sont maintenus pour les cultures pluviales : arachide (1.200.000 t.), mil et sorghos (750.000 t.) ; diminués pour le maïs (de 142.000 t. à 80.000 t.) et pour le coton (de 66 à 59.000 t.).
- (2) La production actuelle de la SAED est de 15.000 t. de tomates fraîches avec un rendement de 10 à 12 t./ha.

I.44 LE REAJUSTEMENT DES OBJECTIFS A LA SAED

Le rythme d'aménagement de 5.000 ha par an, trop ambitieux n'a pas pu être tenu. De 1977 à 1979 la SAED a réalisé à peine 2.000 ha/an. La cadence retenue pour la deuxième moitié du Plan est de 3.000 ha par an.

Le détail du réajustement du Plan pour la SAED est donné au tableau ci-dessous :

PROJET	OBJECTIF en Hectares			OBSERVATIONS
	Initial	Réajusté	Réalisé	
GRANDE DIGUE TELLEL	1.300	1.800	1.540	
DEBI	1.100	1.100	-	Projet éclaté n°2 DEBI et LAMP- SAR en cours de signature
LAMPSAR	2.200	2.000	-	
NDOMBO-THIAGO	800	800	-	
MATAM-AERE-LAO	1.500	1.300	800	Accord de principe
MATAM PHASE II		1.520	-	En cours de signature
DAGANA (c)	500	500		En cours réalis. Opération 79/81
BAKEL	1.800	1.800	130	
ILE AMORPHIL	600	600	250	
NIANGA (c)	1.300	1.300		En cours
KASSACK NORD	800	200		Acquis fin
THIAGAR	250	405		En cours
SALDEWALA	1.087	1.087		En cours
NGALENKA	300	300		
DEMET	3.220	3.220		
BAKEL (pompe solaire)		130		
GUEDE (cuvette)	820	820		
PALEME				
RONQ JEUNE	300			

Source : SAED. 17.877 19.082 2.720

Les études correspondantes, de factibilité et d'exécution, devraient pouvoir être réalisées avec les crédits affectés à cet effet par la Banque Mondiale : études de factibilité sur 50.000 ha et d'exécution sur 15.000 ha.

Les aménagements prévus seront réalisés suivant un "Programme d'action à court et moyen terme", qu'il importerait néanmoins d'actualiser en fonction des dernières conclusions de l'OMVS.

#### I.45 LE REAJUSTEMENT DES OBJECTIFS DE LA SOMIVAC :

Le réajustement est nécessité par un important retard dû à la sous-évaluation des problèmes liés à la mise en valeur de terres de mangroves protégées par des barrages antisels. Ces problèmes nécessitent un programme de recherches et d'études préliminaires afin de connaître l'impact des barrages anti-sels sur l'environnement. Le Barrage de GUIDEL qui servira de test, a trouvé un financement partiel (BAD, ACDI). Le retard des études des 4 barrages anti-sel s'est reporté sur l'ensemble du programme.

Par ailleurs ces dernières années ont permis de constater que les rendements obtenus en riziculture pluviale encadrée sont supérieurs à ceux escomptés en riziculture de mangroves.

D'ores et déjà le Plan prévoit un report de superficie aménagée d'au moins 10.000 ha ; l'objectif réajusté pour 1981 est de 22.000 ha aménagés, et 45.000 ha de cultures traditionnelles encadrés (voir § I.32 ci-dessus).

#### I.5 LES OBJECTIFS A PLUS LONG TERME

Le Groupe de travail cultures irriguées du Club du Sahel prévoit que sur le potentiel d'irrigation du Fleuve Sénégal évalué à 267.000 hectares, 155.000 ha (1) auront pu être effectivement irrigués en l'an 2.000, approchant ainsi de l'auto suffisance alimentaire (excédent en paddy de 88.000 tonnes, et déficit en blé de 185.000 t.).

Le Gouvernement du Sénégal, partant d'une situation à fin 1978 d'environ 12.000 ha aménagés en maîtrise totale, se donne comme objectif d'atteindre environ 70.000 ha à la fin de 1989, dont 60.000 ha de grands périmètres et 10.000 ha de petits périmètres villageois dispersés. Cet objectif implique une cadence d'équipement de 5.400 ha (2) par an en moyenne.

---

(1) La presque totalité de ces 155.000 ha relève de la SAED, à l'exception du périmètre sucrier de Richard-Toll.

(2) Ainsi que nous l'avons vu plus haut, ce rythme d'aménagement est optimiste puisque jusqu'à présent la SAED n'a pas dépassé 2.000 ha par an.

Il est prévu que dans cette période 1979-1989, les barrages de Diama et de Manautali garantiront toute l'année un débit d'eau nécessaire aux irrigations tout le long du Fleuve Sénégal, et permettant de prévoir des cultures de contre-saison sur près de 2/3 des superficies aménagées.

La réalisation de ces objectifs est la justification des deux grands barrages de Diama et de Manautali. Tout doit être mis en oeuvre pour assurer leur réussite, laquelle dépendra de la manière dont les opérations hydro-agricoles seront conçues : des aménagements intégrés réalisés avec et pour les paysans, avec des équipements de transformation, des structures de commercialisation adaptées, des prix au producteur suffisamment attractifs, des structures d'exploitation et de gestion répondant aux besoins.

Concernant les rendements, rappelons enfin que le Groupe de Travail cultures irriguées a retenu le chiffre moyen de 3,5 tonnes de paddy par hectare pour une culture annuelle, et qu'à moyen terme, la deuxième culture annuelle intéresserait 2/3 des superficies aménagées en maîtrise totale.

- Chapitre II -

II - LES CONTRAINTES AU DEVELOPPEMENT des CULTURES IRRIGUEES.

Nous traiterons ici des principales contraintes qui ont été identifiées et analysées. On se reportera aux documents et rapports qui ont été écrits sur le sujet:

- Documents du CILSS / CLUB du SAHEL. (1)
- Rapports spécifiques (2) sur des projets, tel que "Rapport de mission au Sénégal auprès de la SAED" (PIRD, FAC, CCCE, Novembre 1978).

Nous rappelons ci-dessous les principales contraintes, en insistant plus particulièrement sur les aspects les moins traités dans des documents récents.

2.1 - LES CONTRAINTES D'ORDRE PHYSIQUE.

2.11- Les productions aléatoires sur les aménagements "secondaires" et "primaires". de la vallée du Sénégal, ont progressivement amené à l'abandon de ces périmètres. A la fin du plan, ce type d'aménagement sera complètement abandonné, et aura été transformé en aménagement à maîtrise totale de l'eau. (Voir § 1.31 ci-dessus).

2.12- Les contraintes pédologiques. Un certain nombre de déboires ont été enregistrés dans la vallée du fleuve Sénégal et en Casamance liés à l'insuffisance des études des sols. (Voir § 1.11 h et c)  
Les études pédologiques doivent être menées jusqu'à un niveau suffisant avant la présentation des dossiers de factibilité. Pour ce faire, des crédits correspondants doivent être mis en place au préalable.  
Il en est de même des études géotechniques, indispensables au niveau de la conception et de l'implantation des réseaux d'irrigation et des ouvrages hydrauliques.

2.13- Les contraintes culturelles; des solutions.  
Les derniers résultats, tant de l'exploitation agricole des périmètres de la vallée du fleuve Sénégal que de la recherche agronomique appliquée ont fait apparaître que:  
- Aucune culture intensive ne peut être garantie sans irrigation au Nord de Kayes en raison de l'irrégularité des précipitations.

- (1) "Rapport de l'Equipe Cultures Irriguées" sur le SENEGAL (Mai 77)  
Rapport de synthèse "Cultures Irriguées", Mai 1977.
- (2) Sur les périmètres villageois, voir rapport S.FRESSON  
"Périmètres villageois de la région de MATAM". (OCDE, Avril 78)

- Des variétés hâtives de riz à cycle court de 110 et 125 jours doivent pouvoir assurer des rendements en cultures paysannes de 5 à 6 t/ha en contre saison et 4 à 5 t/ha en hivernage.
- Deux cultures de céréales peuvent être menées sur un même sol en un an, à condition que les façons culturales soient faites en temps utile: à titre expérimental, trois cultures avec pépinières "Dag Pag", repiquage et "cultures minimum" sans labours ont été menées avec des rendements dépassant 7 tonnes par culture.
- Les blés peuvent fournir des rendements de 3 t/ha au Nord de Matoum s'ils sont semés avant le 15 Décembre; ils sont toutefois extrêmement sensibles aux techniques d'irrigation.
- Le riz pousse non seulement sur les terres argileuses de "Holladès" mais également sur les bourrelets de berge de "Fondès" s'il est suffisamment arrosé.
- Le drainage des terres salées pose de grandes difficultés et a entraîné l'abandon de certaines parcelles (grande Digue Tellel, Richard Toll).
- La lutte contre les oiseaux est difficile, ce qui condamne certaines cultures comme le sorgho de saison sèche chaude dont les potentialités agronomiques sont pourtant élevées.

#### 2.14- Nécessité des grands ouvrages hydrauliques et coûts des aménagements.

Nous avons vu ci-dessus (§ 1.13) que l'exploitation des potentialités nécessite la construction de grands ouvrages hydrauliques tels que les barrages de Diama et de Manantali, les barrages anti-sel de la Casamance. Ces ouvrages demandent des investissements très élevés, c'est à dire des orientations précises de la politique agricole. Mais la justification "a posteriori" de ces choix implique des productions intensives sous irrigation, qui garantissent une production annuelle. Avant même la construction de ces barrages, les aménagements hydro-agricoles ont absorbé des investissements considérables: 33 milliards de Francs CFA pour 12.000 ha environ dans la zone d'intervention de la SAED. (Voir détail du coût des aménagements de la SAED, annexe B2).

## 2.2 - LES CONTRAINTES HUMAINES AU NIVEAU DU PERIMETRE IRRIGUE.

Il est important de rappeler ici les deux objectifs essentiels que le gouvernement poursuit à travers les orientations agricoles du PLAN:

- a)- Une production intensive de céréales, surtout de riz irrigué.
- b)- La lutte contre l'exode rural.

Paradoxalement, l'expérience acquise ces dernières années dans le delta du fleuve Sénégal, a montré que ces deux objectifs peuvent être contradictoires. En effet, on a constaté que dans cette zone:

. La production de riz, à grande échelle, se fait plus facilement sur les sols à forte proportion "holladé" lourds, sur des terres en général inondées: elle exige de grands périmètres<sup>o</sup> avec une mécanisation poussée; les villages sont éloignés de ces zones et leur déplacement pose des problèmes.

. L'atteinte du 2ème objectif favoriserait les aménagements à proximité des villages, sur des terres légères exondées ("Fondé"). Or la tendance des petits périmètres villageois est de se limiter à l'auto-suffisance des besoins.

2.21- Les aspects sociaux sont un élément essentiel d'un projet d'aménagement hydro-agricole.

a) Dans la Vallée du Fleuve SENEGAL les principaux problèmes rencontrés concernent la colonisation, la situation foncière, l'aliénation de la main-d'oeuvre, le remboursement des charges, les façons culturales et la productivité de la main-d'oeuvre. Les questions ont été approfondies par le "Projet Socio-économique de l'OMVS" en cours d'achèvement; elles sont rapidement évoquées ci-dessous:

- La colonisation: Dans un souci de simplification des procédures, les premières terres aménagées dans le Delta étaient libres de toute emprise culturale (mais non pastorale); des colons ont été implantés dans des villages créés de toute pièce, pas toujours bien adaptés, ce qui a entraîné des tensions entre populations, une pénurie de main-d'oeuvre, et des déplacements de la main-d'oeuvre. Une esquisse de schéma directeur a été dressé par l'OMVS après une enquête démographique poussée de manière à faire correspondre la progression des aménagements avec les ressources en main d'oeuvre résidant dans les environs immédiats.

<sup>o</sup> (1.000 à 3.000 ha)

Un déplacement trop directif des populations pose des problèmes.

- La situation foncière : les périmètres irrigués occupent en priorité des terres de "oualo" inondables et auparavant cultivés en décrue. Les droits fonciers des ayant droits n'ayant pas été suffisamment pris en considération, il en est résulté des tensions obérant l'exploitation des aménagements ; une priorité semble actuellement accordée à la mise en valeur des terres légères de "fondés" exondées, avec aménagement ultérieur progressif des terres de "Hollaldés" support des cultures de "Oualo".
- L'aliénation de la main d'oeuvre : les responsabilités sont presque totalement assumées par l'organisme de tutelle avec une centralisation des procédures empêchant toute intervention rapide et appropriée aux incidents imprévus de la production : par ailleurs les populations ont souvent une attitude passive vis à vis de la culture irriguée et ne manifestent aucune initiative pour l'amélioration - et même la maintenance - des aménagements. Le périmètre irrigué entraîne de grands bouleversements dans la vie du paysan : sa motivation est essentielle à la réussite du projet.
- Les charges d'exploitation : Elles sont importantes et peuvent atteindre deux tonnes de céréales par hectare de culture, ce qui implique des rendements très élevés. Le taux de remboursement est faible (en moyenne 50 %) (1) ce qui entraîne une coercition de l'organisme de tutelle qui n'est par ailleurs pas toujours à même d'assurer ses obligations (retard des façons culturales, absence d'approvisionnement en intrants pannes de station de pompage entraînant des sinistres etc...).
- Les façons culturales et la productivité : Cet aspect conditionne pour une bonne part les rapports entre l'organisme de tutelle et les paysans. En effet le retard dans les labours et autres façons culturales à la charge de la Société d'exploitation, se répercute sur la mise en place des cultures et sur les rendements. La culture attelée n'a pas pu être généralisée à ce jour dans la vallée du Sénégal. Par ailleurs, la culture entièrement manuelle sur les petits périmètres villageois, a ses limites.

(1) L'endettement des paysans dépasse de 600 millions CFA et le taux de remboursement n'atteint que 37 % pour le paddy et 50 % pour la tomate.



Il est admis qu'une certaine mécanisation est nécessaire, mais les problèmes posés par : les types de matériels les mieux adaptés, leur utilisation et leur gestion, leur maintenance, ne sont pas encore résolus. Expérimentation et recherche appliquée (1) doivent être poursuivies dans ce domaine.

- b) En Casamance, les premières conclusions de l'U.E.R. débouchent sur la constatation que le développement de la riziculture est obéré par un manque de productivité de la main d'oeuvre : les rendements n'étant pas suffisants, une portion importante de la population active émigre ; un relais devrait être pris avec de nouvelles façons culturales et peut être de la mécanisation.
- c) Les petits périmètres villageois à haute participation, ont obtenu d'excellents résultats sur les plans du coût à l'ha des investissements, du fonctionnement ; du rendement.  
Ainsi les périmètres de Matam se classent parmi les opérations les plus productives relevant de la SAED, avec 5,2 t. de paddy à l'ha en 1976-77 et 6,2 t./ha en 1977-78. Mais la production est en quasi-totalité auto-consommée. L'effort doit maintenant porter sur l'augmentation de la commercialisation qui, à l'heure actuelle et selon la SAED, n'excède pas 5 % de la production totale des périmètres villageois.

#### 2.22 - Passage du système traditionnel au système irrigué

Dans la vallée du Fleuve SENEGAL, d'après les enquêtes effectuées, l'exploitation traditionnelle comprend 10 personnes dont 4 actifs utilisés à 50 % de leur temps (400 à 500 journées de travail annuel) pour cultiver 2,7 ha de "oualo" (cultures de décrue : sorgho, maïs, niébé) et 1,7 ha de "dieri" (en sec, essentiellement du petit mil) produisant en année normale de 2 à 2,5 t. de céréales. Le "coût d'opportunité" de la journée de travail peut être estimé à 5 kg de céréales, soit au prix du commerce, à 300 F CFA environ.

Le passage à la culture irriguée entraîne de profonds changements dans le système foncier, les techniques culturales, la dépendance de l'extérieur (travaux mécanisés, intrants), le nombre d'heures de travail, etc..

(1) Les stations de recherche de Faneue et Guédé offrent des possibilités dans ce domaine.

Sur les grands périmètres l'adaptation n'a pu se faire que grâce à un encadrement dense et à des moyens mécaniques importants. Toutefois les organismes de gestion n'ont pu exécuter en temps utile les façons culturales et à ce jour - compte tenu également des difficultés d'approvisionnement en eau - aucune double culture n'a pu être menée en grand.

Dans la basse et moyenne vallée du Sénégal très peuplée, il semble que cette transition puisse s'effectuer sous bouleversement majeur - une fois les ouvrages de l'OMVS en fonctionnement - par la mise en place préliminaire de périmètres villageois de 20 à 50 ha dans la mesure où :

- les périmètres sont implantés en priorité sur des bourrelets de berge de "fondés", suffisamment hauts pour d'une part ne pas supprimer des sols "oualo" pour cultures de décrue, d'autre part être protéger des crues décennales avec éventuellement des endiguements de faible hauteur.
- Les systèmes culturaux sont suffisamment simples : une ou deux techniques nouvelles au maximum sont possibles les premières années, par exemple un système riz-riz ou riz-maïs.
- Les aménagements commencés sur 2.500 à 5.000 m<sup>2</sup> par famille puissent assez rapidement passer à 1 ha environ, ce qui suppose une extension possible du périmètre.
- La main d'oeuvre consacre sa force de travail surtout aux techniques culturales, ce qui suppose une petite mécanisation pour l'entretien du réseau hydraulique et du planage, avec un tracteur de moyenne puissance pour 50 ha environ et une chaîne de matériel.
- Pendant la période transitoire de mise en place du périmètre, l'exploitation paysanne puisse être subventionnée.
- A terme, le passage vers des périmètres mécanisés de grande taille à gestion moderne soit prévu.

### 2.3 - CONTRAINTES LIEES A LA GESTION ET AU MANAGEMENT DES PERIMETRES

L'étude et la réalisation, puis l'exploitation et la gestion des périmètres irrigués, ont été confiés à des Sociétés Nationales, ayant chacune sa zone géographique d'intervention : la SAED dans la vallée du Fleuve Sénégal, la SOMIVAC en Casamance, la SODAGRI pour la région de la Kayanga, SODEFITEX pour le Sénégal Oriental et la Haute Casamance.

La productivité et donc la rentabilité des aménagements hydro-agricoles dépendent de la qualité des prestations des Sociétés d'Intervention, de leur gestion. La SAED est la plus importante et la plus ancienne de ces Sociétés. Elle connaît depuis quelque temps de graves difficultés tant pour la réalisation des aménagements irrigués, que pour l'exploitation des périmètres (rizicoles ou de tomates industrielles), (1) la transformation et la commercialisation des produits.

A la lumière de l'expérience de la SAED, nous allons examiner les principales contraintes liées aux Sociétés Nationales d'intervention.

### 2.3I Les prestations qu'attendent les paysans

Les agriculteurs irrigants sont en droit d'attendre de la Société d'Aménagement, les prestations de qualité effectuées aux dates prévues, et pour lesquelles ils paieront des redevances parfois très lourdes.

- Les façons culturales réalisées mécaniquement, doivent pouvoir être exécutées convenablement et à des dates fixées préalablement au calendrier cultural. Un retard sur les labours et la préparation du sol se répercute sur la date des semis et peut avoir des effets catastrophiques sur les rendements. Pour remplir ses engagements vis à vis des agriculteurs, la Société d'intervention doit disposer d'un parc suffisant de matériel agricole, établir une organisation et une planification rigoureuses, en assurer la maintenance.
- La fourniture des intrants doit aussi être assurée impérativement aux dates fixées au calendrier cultural : engrais, matériel agricole, semences de qualité, pesticides et autres produits de traitement. (2) Ils doivent être subventionnés, au moins dans les premières années du projet.
- Les activités agro-industrielles, telles que l'usinage du paddy en rizerie doivent être menées de manière à assurer à la fois un service au paysan et la rentabilité de l'usine.

(1) Un récent rapport d'analyse de la situation de la SAED a été établi par une mission conjointe FAC-CCCE-BIRD en Novembre 1978

(2) Les facteurs de production sont fortement subventionnés : 40 % environ pour les charrues et près de 70 % pour les engrais qui reviennent au paysan à 25 F le kg pour l'engrais composé et 35 F le kg pour l'urée. En raison du non-paiement des dettes, les livraisons d'engrais qui avaient atteint 100.000 t. en 76/77 restent en deçà de ce chiffre : on estime que la fertilisation chimique ne contribuerait qu'à 10 % du total des récoltes. Le stockage des engrais peut poser des problèmes (cf. SAED).



Les deux premières prestations - travail du sol, planage, fourniture des intrants - sont à l'origine (en grande partie) des faibles rendements obtenus sur les surfaces aménagées en tertiaire à la SAED durant les 3 dernières campagnes de 1975-76, 1976-77, 1977-78. En voici quelques chiffres pour ces campagnes respectives : (1)

- Rendements en t./ha semé, paddy	: 0,77	2,19	1,96
- Rendements en t./ha récolté, paddy	: 1,82	3,46	4,05
- Surfaces récoltées sur surfaces semées (2)	: 0,43	0,63	0,43

Ces chiffres sont très faibles. Les répercussions les plus graves de ces résultats sont probablement les effets sur le paysannat : il y trouve la justification du non paiement des redevances, perd sa motivation initiale et la notion de production intensive rémunératrice(2), acquiert une mentalité d'assisté ; il préférera commercialiser une part de plus en plus importante de sa production dans des circuits parallèles.

Concernant ce dernier point, les chiffres des 3 dernières campagnes à la SAED sont significatifs : (1) (3)

- Rendements en t. commercialisées/ha semé	: 0,23	0,86	0,59
- Rendements en t. commercialisées/ha récolté	: 0,55	1,36	1,21

Des mesures doivent être prises dans ce domaine pour redresser la situation.

### 2.32 Fourniture de l'eau et maintenance des aménagements hydrauliques

Il est établi que la fourniture de l'eau en quantités strictement nécessaires, à doses, durées et dates

- (1) Chiffres extraits du rapport FAC-BIRD-CCCE, Novembre 1978.
- (2) Très faible évolution du prix au producteur du kg de paddy durant les 6 dernières campagnes : 23 F. CFA (73-74) 41, 41,5; 41,5; 41,5; 41,5; (1978-79).
- (3) D'autres raisons sont intervenues pour obtenir des chiffres aussi faibles : par exemple la défaillance du système hydraulique, la pluviométrie pour une certaine part (Plan révisé p. 74).

précises, dans de bonnes conditions de planage des casiers, et de bon fonctionnement du réseau de drainage sont des conditions indispensables à l'obtention de hauts rendements en riziculture.

La gestion de l'eau est une tâche fondamentale. Elle va de pair avec l'entretien soigné des réseaux et ouvrages hydrauliques. L'expérience acquise ces dernières années au SENEGAL, sur les grands périmètres à maîtrise totale de l'eau, montre que ces deux fonctions ne sont pas suffisamment bien comprises, (1) dans les faits, au niveau du terrain. Ceci est valable non seulement pour les grands aménagements, mais aussi, à une échelle moindre, pour les petits périmètres villageois pour lesquels la maintenance des stations de pompage est fondamentale. (2)

*A titre d'exemple, pour de nombreuses raisons dont les plus importantes sont le manque d'entretien des ouvrages hydrauliques, la mauvaise gestion de l'eau, la SAED estime avoir eu 3.700 ha "sinistrés" lors de la campagne 1977/78, pour une superficie totale semée de 9.376 ha, soit 40% de la surface!*

### 2.33 Etudes et Réalisation des aménagements.

- a) Ces deux tâches sont actuellement réalisées par les sociétés d'intervention comme la SAED ou la SOMIVAC. Certaines insuffisances dans les Etudes de base (topographie, pédologie, géotechnie, hydrologie) (3) ont conduit à des déboires. La SAED envisagerait maintenant de faire largement appel à la sous-traitance pour effectuer les études de projets.
- b) La réalisation des travaux d'aménagements, nous l'avons vu plus haut (§ 1.43 et 1.44), a accusé des retards importants à la SAED qui n'a pu dépasser la cadence de 2.000 ha par an. Les raisons qu'en donne le Plan révisé (page 62) sont:

- (1) *Les aménagements, de la SAED par exemple, ne sont pas en bon état, comme le fait apparaître le rapport FAC. - Banque Mondiale - CCCF: "Certains périmètres (DAGANA, NIANGA, BOUDOUM) sont arrivés à un degré de détérioration tel que leur remise en état ne relève plus de l'entretien".*
- (2) *L'entretien, les vérifications et réparations des moto-pompes des périmètres villageois sont effectués par un mécanicien de la SAED.*
- (3) *Si l'hydrologie du Fleuve SENEGAL est bien connue, par contre celle de ses affluents n'a pas été suffisamment étudiées.*

- Le manque de financement ou le retard dans sa mise en place.
- L'insuffisance des crédits. (Ex: cuvette de THIAGAR)
- Les difficultés techniques.
- Le retard dans l'approvisionnement des équipements.

Il y en a probablement d'autres, qui tiennent à la complexité des travaux à entreprendre et les problèmes d'organisation, de rentabilité d'une Société Nationale.

Il serait peut-être souhaitable de faire appel à des entreprises privées pour l'exécution des travaux d'aménagement, afin que les Sociétés d'Intervention puissent mieux se consacrer à leur tâche principale et prioritaire qui est la production.

c) Le coût des aménagements.

Il a été estimé par la SAED à environ 1.000.000 F/ha pour les grands aménagements et 220.000 F/ha pour les périmètres villageois.

Le détail des éléments de ce coût est donné en annexe B. Mais il semble que ce coût soit nettement sous évalué pour les grands aménagements, et que le prix réel soit nettement plus élevé. (1)

d) Le problème de la coordination des projets.

Pour des raisons d'efficacité, l'aménagement et l'exploitation des périmètres ont été confiées aux Sociétés Nationales: SAED, SOMIVAC, SODAGRI, SODEFITEX. Ces Sociétés relèvent du Ministère du Développement Rural.

Mais les études de base (recherche), les plans régionaux, sont du ressort du Ministère de l'équipement, et des organisations régionales comme l'OMVS, l'OMVG, l'ADRAO: la recherche appliquée dépend de l'ISRA (Institut Sénégalais de la Recherche Agronomique).

La coordination des projets s'avère difficile. De plus, certaines investigations de base qui relèvent du long terme, (hydrologie, hydrogéologie, pédologie, ...) ne sont pas toujours suffisamment approfondies avant la présentation des dossiers aux sources de financement.

Le renforcement de certains services techniques centraux pourrait être souhaitable ainsi que l'établissement de programmes pluriannuels d'études.

(1) *Compte tenu des investissements déjà mobilisés et de la surface mise en valeur (33 milliards F.CFA pour environ 12.000 ha), il semble que ces estimations doivent être réévaluées.*

2.34 Contraintes liées à la gestion et à l'organisation.

- a) Une bonne gestion permet de connaître et maintenir "l'état de santé" d'un aménagement, d'exploiter au mieux l'outil de production. La gestion comptable, pour être utile doit être claire et pratique, adaptée à la taille de l'exploitation, utilisables à tous moments par les responsables de tous niveaux hiérarchiques. Les comptes d'exploitation objectifs annuels permettent d'identifier les points faibles de l'organisation, éventuellement de "rectifier le tir". (1)  
Elle doit permettre une organisation rigoureuse, une prévision budgétaire réaliste, une évaluation objective des capacités d'absorption de crédits de la Société d'Aménagement: ceci a été signalé dans le Vè Plan révisé. (cf. page 76)
- b) Dans de nombreux périmètres, la comptabilité se heurte au problème des redevances impayées par les irrigants. L'expérience a montré que la coercition seule ne suffit pas. La possibilité pour l'agriculteur de payer ses redevances est liée aux rendements qu'il obtient. Concernant ces rendements, les prestations et services de la Société d'Aménagement doivent être irréprochables. (2)
- c) Les problèmes d'organisation. "Toutes les sociétés de développement régionales ont actuellement à faire face à des problèmes d'organisation et de gestion, dus à une croissance rapide. Ainsi la SODEVA avec 1.800 agents, la SAED avec des prévisions de dépense de 18 milliards de F.CFA durant le Vè Plan... Aussi est-il indispensable pour elles de reprendre leur organisation et leur stratégie d'intervention..." (Plan révisé p.77) (3)  
En particulier une centralisation excessive peut paralyser l'initiative, le dynamisme des divers niveaux de décision, indispensable à un outil de production agricole.

- (1) A notre connaissance, aucun compte-rendu officiel d'exploitation agricole n'a été publié par la SAED pour les campagnes 1977/78 et 1978/79.  
(2) Le taux de remboursement à la SAED est inférieur à 50%  
(Voir annexe B détail campagne 77/78)  
(3) Voir également Rapport de mission BIRD, FAC, CCCE à la SAED pages 15 à 24.



2.35 Contraintes liées à l'encadrement. Formation.

Le Vè Plan accorde de l'importance à la formation des cadres agricoles. (1) Un Centre National d'Application aux Cultures Irriguées vient d'être créé cette année à la SAED. (2) (Centre de N'DIAYE)

Un Institut National du Développement Rural vient également d'ouvrir.

En effet, la plupart des Sociétés d'Intervention manquent de cadres bien formés. (3) Des propositions en matière de formation seront faites plus loin au chapitre IV.

Pour la gestion du patrimoine que constituent les aménagements d'irrigation, il a été admis que dans une première phase, une assistance technique expatriée était nécessaire, couplée avec des programmes de formation de personnel national dans le cadre des projets.

L'expérience acquise sur les aménagements existants a montré que la mise en place d'une structure de gestion appropriée demande plus de temps et de moyens que ceux qui avaient été prévus au projet.

(1) cf. Vè Plan révisé p.78.

(2) On pourra se reporter à l'étude BDPA financée par le FAC-CCCE intitulée "Les problèmes de formation à la SAED". 1977

(3) Voir "Rapport FAC-BIRD-CCCE-5: IO § 32

### Chapître III

#### III - ETAT D'AVANCEMENT DU PREMIER PROGRAMME CILSS

##### 3.1 REMARQUE PREALABLE

Il existe une certaine ambiguïté sur le contenu du "premier programme du CILSS". Ce programme comprenait 16 projets en 1977. Il a été complété en 1978-79 par 4 "projets additionnels", ce qui le porte à 20 projets. (1)

Ces 20 projets de cultures irriguées - incluant les projets de formation dans ce domaine - ne correspondent pas toujours à ceux figurant au Vème Plan sous le même titre.

Pour contourner cette ambiguïté, nous donnerons le point des projets de cultures irriguées au Sénégal sous forme de 2 tableaux qui se complètent :

1 - Etat d'avancement des projets de 1ère génération CILSS, Octobre 1979.

2 - Financement des projets de cultures irriguées prévus au Vème PLAN (5ème Plan quadriennal, réajusté en Juin 1979).

##### 3.2 AVANCEMENT DES PROJETS SENEGALAIS DE CULTURES IRRIGUEES

D'une manière générale ces projets accusent un retard important (2) par rapport aux prévisions du Plan. Les raisons en ont été données aux chapîtres précédents (§ I.4, chap. II).

A la SAED, le rythme annuel d'aménagement n'a pas pu dépasser 2.000 ha, alors qu'il était prévu 5.000 ha/an (2).

A la SOMIVAC, le retard dans les études de factibilité des grands barrages anti-sel s'est répercuté sur

(1) Voir le tableau ci-après "Etat d'Avancement des projets de première génération CILSS".

(2) Le groupe de travail "cultures irriguées" du CILSS/CLUB avait préconisé que dans le court terme le Sénégal accélère son rythme annuel d'aménagement pour arriver en 1982 à une cadence de 6.100 ha nouveaux + 2.000 ha améliorés. (rapport de synthèse p. 38).

l'ensemble du programme, auquel s'est ajouté le manque de connaissances pédologiques concernant l'exploitation des terres de mangroves après "protection" derrière les barrages anti-sel.

Le manque de financements, ou le retard dans la mise en place des crédits a été une des causes importantes de ce retard global.

### 3.3 RAPPEL DES PREVISIONS FINANCIERES DU Ve PLAN - SITUATION AU 30 JUIN 1979

Après révision du PLAN, le volume global du financement pour l'Agriculture passe de 47,6 à 50,8 milliards F. CFA dont 37,8 sont acquis : 5,6 sur financement interne et 32,2 sur financement externe (2/3 en financements bilatéraux et 1/3 en financements multilatéraux).

Au 30 Juin 1979 le bilan de l'exécution financière était le suivant :

en milliards F. CFA	Prévisions révisées	Financement acquis (extérieur)	Règlement au 30.06.79	% d'exécution financière
Cultures pluviales	21,0	14,8	9,4	47 %
Cultures irriguées	24,6	18,4	7,4	30 %
Horticulture	5,2	4,6	2,7	52 %
Total agriculture	50,8	37,8	19,5	38 %

Pour les cultures irriguées, le tableau suivant donne les prévisions du Ve Plan réajusté, ainsi que le pourcentage d'exécution au 30 Juin 1979.

Ce pourcentage est très faible (entre 14 % pour la SCHIVAC, et 41 % pour les projets SAED), sauf pour les projets sucriers de Richard-Toll exécutés à 100 % selon les prévisions (secteur privé, CSS)

Prévisions financières du Ve PLAN révisé et % d'exécution au 30 Juin 1979.  
Cultures irriguées (en milliards F. CFA)

Région et grands projets d'irrigation	Prévisions		% d'exécution financière	Financement			
	Initiales	Réajustées		Interne		Externe	
				Total	dont BNE	Total	dont acquis
1 Fleuve (1)							
Anciens projets SAED	17,4	11,6	26 %	2,3	1,8	9,3	8,0
Nouveaux projets SAED	-	3,9	41 %	0,2	0,2	3,7	3,2
C.M.V.S.	1	0,5	100 %	0,5	0,5	-	-
C.S.S.	1	1,0	-	1,0	-	-	-
	19,4	17,0	-	4,0	2,5	13,0	11,2
2 Casamance							
Anciens projets SCHIVAC (barrages-PIDAC-PRS)	5,8	2,5	14 %	0,5	0,5	2,0	1,0
Nouveaux projets (recherche d'accompagnement, schéma, direct.)	-	1,0	-	-	-	1,0	0,7
SODAGRI (Anambé)	-	3,4	15 %	1,0	0,7	2,4	2,3
Bao Bolon SODEFITEX	6,0	6,9	-	1,5	1,2	5,4	4,8
3 Divers (Bao Bolon, SCNEFITEX)	1,9	0,7	50 %	0,1	0,1	0,6	0,2
TOTAL GENERAL	28,1	24,6	-	5,6	3,8	17,8	16,2

(1) Il faut noter que près de 70 % du budget "cultures irriguées" est affecté à la Région du Fleuve, d'où l'importance de la mise en oeuvre rapide du programme de l'OMVS.

### 3.4 BILAN DE L'EXECUTION FINANCIERE DU SECTEUR AGRICULTURE.

Les prévisions initiales portaient sur 47.666 millions F. CFA réajustées à 50.792 millions, et sur lesquels 37.854 millions F. CFA sont acquis. Les dépenses pour les deux premières années représentent 10,5 milliards. On peut faire les constatations et réflexions suivantes :

- le taux des financements acquis est très élevé : 70 % des prévisions initiales, 74 % des prévisions réajustées. Il est du même ordre pour les cultures pluviales que pour les cultures irriguées (71 % et 75 % des prévisions respectives).
- leur couverture provient à 85 % de ressources externes réparties pour 2/3 en financements bilatéraux (20,6 milliards) et 1/3 en financements multilatéraux (11,6 milliards).
- l'exécution financière a mi Plan représente 38 % des prévisions réajustées et 50 % des ressources acquises. Ce taux moyen recouvre une disparité entre les programmes de cultures pluviales réalisées à 47 % et ceux de cultures irriguées à 30 %. Cet écart est encore accentué si l'on s'en tient à l'observation des anciens projets, exécutés à 62 % en cultures pluviales et 24 % en cultures irriguées. Les programmes de cultures sous pluies respectent le rythme d'exécution financière du plan mais ceux des cultures sous aménagements d'irrigation accusent un retard important.

Si le taux d'acquisition des financements extérieurs par rapport aux prévisions et aux requêtes, est élevé, il semble que la mise à disposition effective des crédits soit lente et souffre de longues procédures administratives imputables au donateur et au pays bénéficiaire. L'autre cause principale du retard concerne la capacité d'absorption du pays au niveau de l'administration, des structures de gestion des projets, de l'encadrement et de la main-d'oeuvre insuffisamment mobilisée sur le terrain.

- Cultures Irriguées -

I : Intérêt de principe, à l'étude  
II : Intérêt marqué, co-financement  
III : Engagement ferme

1,000 M \$ = 1 million dollars E.U.

Titres des projets	Evaluation des Coûts		Financement		Observations
	Millions F.CFA	Millions \$ E.U.	Source	Nature de l'intérêt	
<b>DELTA du FLEUVE SENEGAL</b>					
1. Amélioration et extension des cuvettes du Delta, soit environ 6.000 ha net		20,217			
a) N'Dombo-Thiago (800 ha) { études+Khouma travaux	1.028		FAC	III	0,36 million \$ E.U. pour études N'Dombo-Thiago et Khouma, en cours. 4,3 millions \$ E.U. pour aménagement 800 ha N'Dombo-Thiago 1,600 millions \$ E.U. des Pays-Bas - 250 ha aménagés - Extension du projet à l'étude par Pays-Bas 1,540 ha sont réalisés - Engagement CCCE 6,900 millions \$ pour 2.200 ha 1,9 millions \$ E.U. du FAC ; reste à financer 485 ha secteur C (voir projet I9) 2,8 millions \$ E.U. du FAC 1,2 million \$ E.U. du FAC pour la 1ère phase 200 ha à financer 0,220 millions \$ E.U. du FAC pour études
b) Ile Morphil (800 ha)	440		FAC/CCCE	III	
c) Tellel Grande Digue (1.800 ha)	2.257		FAYS-BAS	III	
d) Thiagar (1.300 ha)		1,900	FAC/CCCE	III	
e) Boundoum (2.400 ha)		2,800	FAC	III	
f) Kassak Nord (800 ha)	650		FAC/CCCE	III	
Ière phase 200 ha pour 250M.CFA 2ème phase 800 ha pour 400M.CFA			FAC/CCCE	III	
f) Cuvette de Dierba (Etudes)			FAC	III	
2. Création de 3.000 ha de périmètres sucriers 1ère phase 2.000 ha (1979-1981)	1.500	18,313	projet privé	CSS	Périmètre réalisé sur la cuvette de N'Bilor cédée par la SAED
3. Création de 3.000 ha de périmètres céréaliers (Débi-Lampasar)	7.700		IDA FAC OPEP IDA KFAED	III III III II II	20,000 millions \$ E.U. } périmètre Débi-Lampasar 0,800 million \$ E.U. } 1,000 million \$ E.U. } prévu pour programme OMVS agric. irriguée 5,300 millions \$ E.U. Débi-Lampasar
<b>VALLEE DU FLEUVE SENEGAL</b>					
4. Aménagement des cuvettes de					
a) Dagana 2.900 ha	1.639		BIRO	III	Reste à trouver 300 M.CFA pour exécution 500 ha (secteur C)
b) Nianga : 2ème phase (Secteur C) 1ère phase	2.000	6,340	RFA FED	III	Accord pour 1.400 M. CFA déjà financée par FED en 1977, financ. 3,2 M. \$ pour périmètres Matam et Podor
c) Matam : 2ème phase 1.520 ha	1.629		CCCE	III	en 1978, financ. étude faisabilité petits périmètres
Zone Matam			USAID	III	études faisabilité amélioration 1.000 ha à Matam et extension sur 2.000 ha
d) Bakel (1.800 ha)		5,900	USAID	III	USAID prévoit projet environ 5.000 ha zone Matam (20 M. \$)
Vallée du Sénégal			Kouait Fund	II	Fin. USAID de 5,900 M. \$, en cours - Petits périmètres Senegal River basin, 75,000 M. \$
<b>HORS DELTA et VALLEE</b>					
5. a) Région des Niayes-Cap Vert (400 ha)	-	-	-	-	?
b) Région Bas-Saloum, 500 ha petits périmètres	à évaluer		RFA	III	Intéressée à financer projet pilote 5 ha. Evaluation après études
c) Région sylvo pastorale (500 ha)	-	-	USAID	I	s'intéresserait à cultures céréales sur petits périmètres

<b>CASAMANCE MARITIME</b>					
6. a) Barrage de Guidel 7. b) Périmètre de Guidel (860 ha)	I.870		BAD ACDI	III III	Engagement pour 567 M. CFA Engagement pour 680 M. CFA. Requête de financement complémentaire de 624 M. CFA. USAID finance 300 ha maraichage à Wassadou. Construction différée.
c) Barrage de Nyassa 8. Amélioration de I.250 ha	I.125		-	-	?
9. Etude et constr. du barrage de Bignona 8.000 ha de sols salés	2.650 (à confirmer)		chine	III	Acquis de la Rép. Populaire de Chine pour 2.500 M. CFA (?) Projet d'exécution en cours de préparation
10. Etudes des barrages de Bafla et Kamobeul a) barrage de Bafla, 2.500 ha de sols salés	180		USAID	III	Etude factibilité en cours par Louis BERGER Int. (durée 18 mois) démarrée en 1979. ABU DRABI et QATAR financeraient trx Bafla.
b) barrage de Kamobeul, 2.400ha de sols salés	260		ABU DRABI	III	Acquis pour 210 M. CFA - manque 50 M. CFA en raison chute du \$. Etudes factibilité confiées à BCEOM-IRAT
<b>CASAMANCE MOYENNE</b>					
11. Amélioration de I.000 ha 12. Création de 2.000 ha de nouveaux périmètres		3,369 10,869	USAID USAID IDA CCCE	III III III III	IRD en Casamance IRD en Casamance 6,3 M. \$ } Développement Rural Sedhiou (PRS II) 3,2 M. \$ }
<b>HAUTE CASAMANCE</b>					
13. Création 500 ha nouveaux périmètres	725		?	III	Financement acquis - Etude en voie d'exécution
14. Petits périmètres irrigués dans le bassin sénégalais des fleuves Gambie et Koulountou (14 périmètres totalisant 750 ha pour le court terme)	350		FED	III	250 ha réalisés jusqu'à présent, avec SODEFITEX maître d'ouvrage. Etude dans cadre mission multidonateur OMVG
15. Investissements agro-industriels pour les industries connexes		27,439	-	-	?
<b>BASSIN CASAMANCE</b>					
16. FORMATION : Centres de formation de moniteurs de cultures irriguées : a) Centre de N'DIAYE	800		FAC/CCCE USAID	III III	Le Centre de N'Diaye à la SAED remplace celui prévu à Diagambal Projet en cours de 4,530 M. \$ pour formation en gestion et entretien matériel, construction ateliers, achat matériels.
b) Centre de ZIGUINCHOR		?	USAID	III	Dans cadre projet USAID Casamance
<b>PROJETS ADDITIONNELS, à financer</b>					
17. Réhabilitation des stations de pompage de Ronq, Thiagar et Diawar	I.250				Présentés fin 1978 et en 1979 : sont portés au 2ème programme CILSS Fiche technique et estimation sommaires. Requête introduite par le CILSS auprès des bailleurs de fonds. Mission formulation technique nécessaire.
18. Achèvement du périmètre de BOUNDUM (615 ha)	290				à financer
19. Achèvement du périmètre de THIAGAR (485 ha)	270				à financer
20. Développement rural intégré de la Région des KALOUNAYES	2.451 (à confirmer)		COSOC	III	47 millions CFA acquis pour équipements anti-sel des ponts des Kalounayes. Requête pour Ass. Techn. de courte durée introduite par CILSS auprès de la BAD (reprise de l'étude d'identification, étude factibilité).

**FINANCEMENT DES PROJETS DE CULTURES IRRIGUEES PREVUS AU VÈME PLAN (1977-81)**  
 (Vème Plan quadriennal, réajusté en Juin 1979)  
 en millions F.CFA

	Objectif surface irriguée (ha)	Prévis. du plan		% exéc. financ. à mi-plan au 30.6.79	Interne		Financement Externe		Observations et financem. à chercher	
		Coût du projet	Initia. révis.		dont BNE		dont acquis			
					2.257 2.391	2.257 1.028	Total	Total		montant
<b>Région du Fleuve SAED</b>										
<b>a) Anciens Projets</b>										
Tiefel Grande Digue	1.800	2.257	1.650	74 %	557	557	1.700	1.700	CCCE	I.540ha achevés en cours de lancement financé à cher.
N'Dombo Thiago	800	2.391	2.391	2 %	100	100	928	928	CCCE	
Thiagar	485	270	550	0 %	"	"	270	270	FAC	en cours de travaux à cher. (RFA)
Kassak Nord	650	650	650	0 %	"	"	250	250	FAC	
Lampsar	2.200	7.700	3.000	15 %	600	600	2.400	2.000	BIRD	à financer
Débi	1.100	300	300	0 %	75	75	225	625	KOWEIT	
Dagana	500	300	300	0 %	300	300	-	-	-	à financer
Nianga	1.300	1.430	930	0 %	150	150	780	780	CCCE	
Petits périmètres Matam Aéri	1.300	771	771	50 %	71	71	700	700	CCCE	à financer
Petits périmètres Ile A Morphil	600	441	265	55 %	41	41	400	400	HOLLANDE	
Petits périmètres Bakel	1.800	1.900	300	40 %	192	192	770	770	USAID	à financer
Ronq Jeunes	300	100	100	0 %	15	15	85	85	CCCE	
Grand Matam, études		2.800	2.800	0 %	-	-	150	150	CCCE	à financer
Formation volet 1		790	590	0 %	100	100	490	490	FAC-CCCE	
" volet 2		400	696	0 %	60	60	240	240	FAC-CCCE	I.375 à cher.
Cuvette N'jerba		reportés au ViePlan	300	0 %	60	60	240	240	FAC-CCCE	
Collenghal Bakel		reportés au ViePlan	300	0 %	60	60	240	240	FAC-CCCE	I.375 à cher.
Petits périmètres Guédé		reportés au ViePlan	300	0 %	60	60	240	240	FAC-CCCE	
<b>TOTAL anciens projets</b>	<b>12.835</b>	<b>22.200</b>	<b>17.358</b>	<b>26 %</b>	<b>2.261</b>	<b>2.261</b>	<b>9.388</b>	<b>8.013</b>		
<b>b) Nouveaux projets</b>										
Etude cuvette Demet		3.200	-	0 %	-	-	100	100	BOAD	400 à cher. 200 (Badéa)
Cuvette Guédé		842	-	25 %	42	42	800	800	CHINE	
Petits périmètres Ngalenka		329	-	0 %	33	33	206	206	BIRD	184 (BIRD)
Pompe solaire Bakel		311	-	50 %	-	-	311	311	FAC-USAID	
Intensification riziculture		3.124	-	100 %	-	-	1.238	1.238	FAC	784 à recher.
Réfection station de pompage		1.400	-	0 %	25	25	400	200	CCCE	
Aéré Lao 2 (pér. village)		225	-	0 %	75	75	325	325	CCCE	2.159
Matam 2 (pér. village)		1.629	-	0 %	-	-	184	184	BIRD	
Saldevala		2.000	-	0 %	-	-	175	175	CCCE	2.059 à cher.
Cuvette Nder		228	-	0 %	-	-	184	184	BIRD	
<b>TOTAL nouveaux projets</b>		<b>13.299</b>	<b>3.339</b>	<b>41 %</b>	<b>175</b>	<b>175</b>	<b>3.764</b>	<b>2.980</b>		
<b>TOTAL SAED</b>		<b>35.499</b>	<b>17.358</b>	<b>100 %</b>	<b>2.436</b>	<b>2.436</b>	<b>13.152</b>	<b>10.993</b>		
C.S.S.		1.000	1.000	100 %	-	-	-	-		
O.M.V.S.		530	530	0 %	530	530	-	-		
<b>TOTAL région du fleuve</b>		<b>37.029</b>	<b>19.358</b>		<b>3.966</b>	<b>2.966</b>	<b>13.152</b>	<b>10.993</b>		

CASAMANCE - SOMIVAC											
a) Anciens projets											
Barrages antiseil :											
Guidel	1.791	2.059	505	140	140	361	361	BAD	150 (CHINE?)		
Rignona	6.250	3.555	150	-	-	150	150				
Songrougrou	10.637	245	235	27	27	210	210	OPEP			
Kamohoul	14.235	250	188	25	25	210	210	ABU DHABI			
Balla	14.630	250	1.198	-	-	188	188	USAID	71 USAID		
Pidac	2.750	460	2.513	267	267	931	931	USAID			
TOTAL	50.293	6.819	2.513	463	463	2.050	2.050	50 PNUD			221
b) Nouveaux projets											
Recherche accompagnement											
Etude schéma directeur de la Casamance	1.677	-	313	-	-	313	313				313
Mission chinoise	1.320	-	630	-	-	630	630	USAID			
TOTAL nouveaux projets	103	-	1.03	-	-	103	103	CHINE			
TOTAL SOMIVAC	3.100	-	1.046	-	-	1.046	1.046				313
TOTAL SOMIVAC	53.393	6.819	3.559	463	463	3.096	3.096				534
Autres projets											
Petits périmètres Sodéfitex	-	510	350	-	-	350	350	FED			-
Bas Saloum	889	889	-	-	-	-	-				
Zone semi-aride	494	494	-	-	-	-	-				
Sodagri	3.400	-	3.400	1.100	1.100	2.300	2.300	900 ARABIE S.			-
Kalounayes	P.m.	144	144	44	44	100	100	Préfinanc.			100
Bao Bolon	144	144	144	44	44	100	100				100
TOTAL	5.437	2.037	3.894	1.144	1.144	2.750	2.750				
TOTAL GENERAL	95.859	27.070	24.571	5.573	4.573	18.998	16.285				2.793
Cultures irriguées											

## Chapître IV

### IV - PROPOSITIONS POUR UN SECOND PROGRAMME 1980-1985

#### 4.1 LES PRIORITES EN MATIERE DE PROJETS DE CULTURES IRRIGUEES

- a) Les autorités sénégalaises demandent qu'en priorité le premier programme du CILSS - comprenant 16 projets de cultures irriguées (1) soit financé et réalisé. En effet il reste de nombreux projets de ce programme qui n'ont pas encore acquis de financement (2), ou qui ne sont qu'incomplètement financés, tant dans la Vallée du Fleuve, qu'en Casamance.

Le détail des financements acquis ou attendus pour ce programme est donné au tableau ci-dessus "Etat d'avancement des projets de Ière génération du CILSS"

- b) Certains projets de cultures irriguées du Vème PLAN, non inscrits au Ier programme du CILSS, ne sont pas encore démarrés faute de financement, ou n'ont acquis qu'un financement partiel. Ils ont également un caractère prioritaire. Le détail des financements acquis et recherchés pour ces projets est donné au tableau ci-dessus intitulé "Financement des projets de cultures irriguées prévus au Ve Plan".

Le bilan à Juin 1979 de l'exécution financière du Plan, fait apparaître un montant total des financements à rechercher de : 2.793 millions F. CFA  
dont : 2.059 millions pour la Région du Fleuve (SAFD).

#### 4.2 PROPOSITIONS DE PROJETS POUR UN SECOND PROGRAMME (1980-1985)

##### 4.2I Dans la Région du Fleuve (SAFD)

##### 4.2II Réhabilitation des stations de pompage de BONO, THIAGAR et DIAVAR (Projet CILSS N° 17)

Ce projet est important car ces 3 stations de pompage actuellement sujettes à de nombreuses dé-

(1) Les projets additionnels 17, 18, 19 et 20, ajoutés en fin 1978 et en 1979, sont portés également au "second programme CILSS".

(2) A noter que les 5 barrages anti-sel de Casamance ont été retardés non seulement pour des raisons de financement, mais surtout pour des raisons d'appréhension des conséquences fâcheuses que pourraient avoir ces ouvrages, telles que l'acidification des terres de mangroves après dessèchement. D'où la prudence du Gouvernement qui réalisera d'abord le barrage test de Guidel.

faillances, assurent l'irrigation de 5.170 ha aménagés (+ un potentiel de plus de 6.000 ha) et l'alimentation en eau potable de la ville de Saint-Louis.

Une fiche technique sommaire (datée du 20.10.1978) évalue ce projet à 1.250 millions de F. CFA.

(Voir fiche technique CILSS / 7889/1)

Dans une première phase, il est demandé une formulation détaillée de ce projet par une mission de 2 experts durant 1 mois (cf. § 4.322)

4.212 Achèvement du périmètre hydro-agricole de BOUNDOUN (615 ha)

(Projet CILSS N° 18, cultures irriguées)

Un financement du FAC a permis la réalisation de la 1ère phase de BOUNDOUN sur une superficie de 2.400 ha nets.

615 ha supplémentaires restent à réaliser, dont l'étude est disponible (réalisée avec la 1ère phase jusqu'à la factibilité).

Le financement recherché pour ce projet s'élève à la somme de 290 millions F. CFA

(Voir fiche technique CILSS/7889/2 du 20.10.78)

L'appel d'offres pour la réalisation de ce projet peut être lancé dans un très court délai.

4.213 Achèvement du périmètre hydro-agricole de THIAGAR (485 ha)

(Projet CILSS/N° 19, cultures irriguées)

Un financement du FAC et du Sénégal a permis de réaliser une 1ère phase de 938 ha nets dont 250 ha en 1977-78.

485 ha supplémentaires restent à réaliser, dont l'étude - entreprise avec la 1ère phase jusqu'à la factibilité - est disponible.

Le financement recherché pour ce projet s'élève à la somme de 270 millions de F. CFA.

Comme pour Boundoun, l'appel d'offres pour la réalisation de ce projet peut être lancé dans un très court délai.

4.214 Aménagement de la cuvette de N'DER (Région du Fleuve, SAED)

(Projet CILSS/N° 21)

Cette cuvette, actuellement cultivée en riz de submersion contrôlée, pourrait être aménagée en périmètres à maîtrise totale sur 150 ha environ,

irrigués par pompage, après construction d'une digue de protection contre les crues. L'aménagement serait du type "petits périmètres villageois de la SAED", et ferait appel à l'investissement humain pour les travaux à la parcelle.

2 solutions d'aménagement ont été étudiées, techniquement différentes et offrant des possibilités de productions différentes :

Les coûts estimés - besoins en financement - sont les suivants :

- variante 1 : 228 millions CFA
- variante 2 : 119 millions CFA (1)

Le besoin de financement le plus urgent est de 45 millions CFA pour réaliser les études et exécuter les travaux de réfection de la digue de protection.

Une mission préliminaire d'étude pédologique est demandée dans l'immédiat (voir plus loin § 4.333). Un avant-projet sommaire de la D.E.R. (33 p.) est disponible au CILSS.

#### 4.215 Réhabilitation des périmètres de BOUNDOUN, DAGANA et NIANGA (Projet CILSS/N° 22)

D'après le rapport de la mission FAC-BIRD-CCCE de novembre 1978 "Les périmètres de DAGANA (3.000 ha dont 2.000 étaient réalisés en Juin 1978), BOUNDOUN (2.400 ha nets) et à un moindre degré NIANGA (750 ha) sont arrivés à un état de dégradation tel que leur remise en état ne relève plus de l'entretien".

Il y a lieu de préparer pour ces périmètres de véritables projets de réhabilitation, lesquels définiront les moyens à mettre en place pour assurer l'entretien normal ultérieur, notamment la composition des unités d'entretien. (2)

Dans un premier temps, une mission comprenant entre autres un ingénieur en Génie Rural et une brigade topographique, établira le dossier de factibilité de ces réhabilitations. (voir plus loin § 4.321).

---

(1) Le financement du projet de N'DER a été demandé à la BIRD dans le cadre des "petites aides au secteur rural" (DER).  
(2) Voir rapport FAC-BIRD-CCCE page 25.

L'estimation du coût des travaux de réhabilitation sur ces 3 périmètres sera établie par cette mission.

4.216 Construction du siège de la SAED à Saint-Louis  
(Projet CILSS/N° 23)

Le projet consiste à édifier un immeuble comprenant environ 65 bureaux.

Une estimation sommaire établie par la SAED évalue ce projet à 450 millions F. CFA.

Une mission préliminaire de courte durée est prévue pour préparer les éléments d'un dossier de financement (cf. § 4.337).

4.217 Programme à court terme de la SAED  
(Projet CILSS/N° 24)

Sous ce titre général, nous voulons désigner les aménagements non encore étudiés, que la SAED aura à réaliser dans les prochaines années dans le cadre du VI<sup>e</sup> Plan, et qui comprendra des petits périmètres villageois et des grands ensembles irrigués : environ 3.000 ha par an pendant 5 ans, soit 15.000 ha.

Ces projets feront partie du second programme du CILSS (1980-85) et peuvent être évalués globalement à 25 milliards F. CFA environ (pour 15.000 ha). Ce programme, issu du schéma directeur, doit être réactualisé par une mission spécifique (cf. § 4.311).

Un gros programme d'études de projets, dont le financement est d'ores et déjà assuré notamment par la Banque Mondiale, doit être engagé sous peu.

4.22 Dans la région de la Casamance (SOMIVAC)

4.221 Développement rural intégré de la région des  
KALOUNAVES  
(Projet CILSS/N° 20, cultures irriguées)

Ce projet conçu à l'origine comme un ensemble de petites opérations complémentaires du genre "projets de promotion humaine", a été revu dans son orientation, à cause des lacunes graves qu'il comportait. La formulation nouvelle doit en être faite par une mission spécifique demandée par la SOMIVAC (voir plus loin § 4.331).

L'évaluation provisoire de ce projet révisé se monte à la somme de 2.450 millions F. CFA sur une période de 5 ans.

Se décomposant comme suit :

Infrastructure route et aménagements hydroagricoles.....	I.220	
Formation et santé.....	160	
Vulgarisation.....	301	
Facteurs de production.....	770	
		2.451 mil- lions F. CFA

La mission devra confirmer ce montant après avoir précisé l'infrastructure de base routes-digues et ouvrages, la mise au point des schémas cultureux, l'étude de marché des produits agricoles.

4.222 Programme de recherche d'accompagnement de l'aménagement de Guidel (SOMIVAC)  
(Projet CILSS/N° 25)

Ce projet est bien entendu lié au projet CILSS/N° 7 "Périmètre de Guidel". Nous l'intégrons dans le programme de 2ème génération, car c'est un projet nouveau qui procède de la prudence manifestée par le Gouvernement Sénégalais de réaliser d'abord le barrage test de Guidel avec son aménagement hydro-agricole, afin d'obtenir le maximum de connaissances sur le comportement de ces sols protégés et sur les autres conséquences du barrage anti-sel.

Le financement de ce programme est recherché pour un montant de 1.676 millions F. CFA se décomposant comme suit :

Programme de recherche d'accompagnement de l'aménagement de GUIDEL

Millions de F. CFA

Discipline	Phase I	Phase II	Total
Hydrologie-hydrogéologie	64	18	82
Agronomie - élevage	379	454	833
Pêche et agriculture	268	257	525
Forêts	124	75	199
Santé	22	15	37
TOTAL	857	819	1.676

Source : DER

4.223 Etudes de réservoirs et périmètres irriguables en moyenne et Haute Casamance  
(Projet CILSS/N° 26)

Conformément à la nouvelle orientation, un effort particulier doit être fait pour développer les irrigations (la riziculture) d'abord sur les terres "douces" c'est-à-dire sur la zone du bassin de la Casamance située en amont de Kolda.

Dans un premier temps, une mission d'identification de sites de réservoirs et de périmètres irriguables, est prévue, conformément aux recommandations du Plan Directeur d'Aménagement Rural de la Casamance. (cf. § 4.3I2 plus loin).

Cette mission établira les termes de référence et le programme des études de factibilité à réaliser entre 1980 et 1985. Elle en estimera le coût approximatif.

4.23 Autres projets : appui aux structures

4.23I Renforcement des moyens de la Direction de l'Équipement Rural (DER)  
(Projet CILSS/N° 27)

Une requête de financement (30 p.) définit ce projet qui comprend deux volets :

- mise à disposition d'assistants techniques durant 3 années, dans 6 disciplines différentes
- financement d'un bâtiment et de divers équipements pour un montant de 109 millions de F. CFA.

(cf. plus loin § 4.4I).

4.232 Renforcement de la SOMIVAC  
(Projet CILSS N° 28)

L'Unité de Programmation Régionale de la SOMIVAC (UPR) est dotée d'une assistance technique financée par la BIRD, et ceci jusqu'en 1980. A cette date, les 4 experts en place chargés de l'encadrement d'opérations et d'étude de nouveaux projets, vont partir.

La SOMIVAC demande qu'une assistance technique à l'UPR soit poursuivie par la mise à disposition pendant 3 ans d'un Ingénieur en Génie Rural, et d'un Ingénieur Agronome, chacun ayant un homologue Sénégalais.

Cette prestation d'assistance technique sur 3 ans peut être évaluée à : 150 millions F. CFA.

#### 4.3 ACTIONS A COURT TERME :

Elles comprennent essentiellement des missions de courtes durées pour actualiser des programmes ou des projets, assister les responsables sénégalais pour une étude, la rédaction de termes de référence pour la mise au point d'une étude de factibilité ou d'un dossier d'exécution.

Ces missions ont été demandées par les responsables nationaux, et pour certaines d'entre elles, les termes de référence précis de l'intervention ont été arrêtés. (elles sont marquées par le signe °).

Nous les avons classées en trois catégories :

- 1 - Actualisation et mise au point de schémas directeurs
- 2 - Réhabilitation d'ouvrages de la SAED
- 3 - Missions diverses.

#### 4.3I Actualisation et mise au point de schémas directeurs à la SAED et à la SOMIVAC

#### 4.3II Actualisation du programme à court et moyen termes de la SAED

Le programme d'actions à court et moyen terme de la SAED a été élaboré en 1976, et partiellement mis à jour en 1978. Il importe qu'il soit réactualisé suivant les principes évoqués au § 4.42 en tenant compte notamment :

- des options d'aménagements de l'OMVS
- de la révision du Ve Plan en 1979
- des résultats d'exploitation de ces dernières années
- des résultats des études en cours concernant d'une part la réhabilitation des périmètres, d'autre part la factibilité des nouveaux aménagements.

Cette mission nécessiterait, pendant 1 mois environ sur le terrain, un ingénieur agro-économiste, un ingénieur en génie rural et un spécialiste des agro-industries. Elle devrait aboutir à la définition d'hypothèses de développement, de critères de choix, d'un schéma d'aménagement à long terme dans lequel serait inscrit un programme d'études à court terme (3 ans environ) et de travaux à moyen terme (5 - 7 ans).

Ces travaux devraient être menés en liaison étroite avec l'OMVS et avec la SONADER qui en MAURITANIE a entrepris un travail analogue.

Le coût de cette mission, y compris l'édition du programme réactualisé, est évalué à : 14 millions F. CFA.

4.312 Identification de réservoirs et de périmètres irrigables en moyenne et haute Casamance, pour la SOMIVAC

Cette mission serait engagée conformément aux recommandations du Plan Directeur d'Aménagement Rural de la Casamance : elle exigerait durant un mois environ : un ingénieur du Génie Rural, un agronomologue, un hydrologue et un géotechnicien. Elle permettrait d'équilibrer vers le Haut Bassin les interventions en faveur des périmètres irrigués actuellement presque tous concentrés en Casamance Maritime derrière les barrages anti-sel. La recherche de sites de barrages porterait sur la zone en amont de Kolda.

Le coût de cette mission peut être évalué à la somme de : 12 Millions F. CFA.

4.32 Réhabilitation d'ouvrages de la SAED : formulation des projets

4.32I Réhabilitation des périmètres de DAGANA, NIANGA et BOUNDOUN

Conformément aux conclusions du rapport FAC-BIRD-CCCE de novembre 1978, les périmètres de Dagana (3.000 ha), Nianga (750 ha) et Boundoun (2.400 ha) exigent une réhabilitation complète.

Un projet de réfection devra être constitué comprenant :

- l'examen du projet initial (investigations de base, fonctionnement hydraulique, principes de construction...)
- un inventaire de l'état des ouvrages (constat de situation)
- une étude de factibilité du projet de réhabilitation (remise en état et amélioration)
- des levés topographiques de détail permettant un avant mètre des travaux.
- la confection d'un dossier de consultation, comprenant les termes de référence pour l'exécution des travaux (appel d'offres à l'entreprise, ou régie)
- la définition des travaux d'entretien et de leur mode d'exécution.

En une première phase, une mission composée par un ingénieur du Génie Rural et un technicien expérimenté en aménagements disposant d'une brigade topographique et d'un dessinateur pourrait effectuer ces tâches durant un mois de travail sur le terrain.

Le coût de cette mission, y compris les levées topographiques et l'édition du dossier d'appel d'offres peut être évalué à la somme forfaitaire de :  
15 Millions F. CFA.

4.322 Rénovation des stations de pompage de RONQ, DIAWAR et THIAGAR

Ce projet de remise en état des 3 stations a déjà fait l'objet d'une première requête des autorités sénégalaises auprès du CILSS, lors de la réunion de septembre 1978 à Dakar, pour le financement des projets de production végétale. Une fiche sommaire de 3 pages accompagnait cette requête. Une formulation détaillée de ce projet est maintenant nécessaire.

Ces trois stations assurent l'alimentation en eau des grands marigots qui desservent les périmètres du Delta ainsi que l'adduction d'eau de Saint-Louis (cf. plan G4 du Delta du SENEGAL en annexes). Mises en place à partir de 1969 elles sont sujettes à de nombreuses défaillances et leur taille (Ronq 17 m<sup>3</sup>/sec, Diawar 7 m<sup>3</sup>/sec, Thiagar 3,5 m<sup>3</sup>/sec) rend difficile leur entretien courant. Une rénovation de ces stations est prévue, qui devra tenir compte de :

- la mise en eau en 1983-84 du barrage de Diama
- le renforcement de l'usine électrique de Saint-Louis et la présence d'une ligne de 30 KW jusqu'à Ross-Béthio
- la mise en service de nouveaux périmètres dans le Delta

Une mission d'expertise comprenant un ingénieur électro-mécanicien et un ingénieur du Génie Rural durant un mois devra :

- définir le fonctionnement hydraulique des grands adducteurs du Delta et notamment de l'axe Gorom Lampsar en liaison avec la gestion du plan d'eau de Diama
- établir les caractéristiques des stations de pompages

- étudier la possibilité d'une alimentation en énergie électrique

- dresser les termes de référence pour l'établissement des dossiers d'appel d'offres concernant le génie civil, les équipements électro-mécaniques et la ligne moyenne tension.

Le coût de cette mission peut être évalué à la somme de : 8 Millions F. CFA

#### 4.33 Missions d'experts diverses

Ces missions d'experts, de courtes durées, ont été demandées pour leur plus grande partie, par la Direction de l'Equipement Rural (DER), et pour deux d'entre elles par la SAED et la SOMIVAC.

#### 4.33I Développement rural intégré de la région des FALOUNAVES (SOMIVAC)

Une étude de factibilité a été faite pour ce projet. Mais elle comportait des lacunes : encadrement, commercialisation : des infrastructures coûteuses ont été sous-estimées (routes et barrages anti-sel).

Il a été décidé de reprendre l'étude en 3 points :

- 1) reprendre l'étude d'identification pour revoir la conception du projet
- 2) reprendre l'étude de factibilité de la première phase de 3 ans : infrastructures routes et barrages, irrigation, formation, vulgarisation
- 3) faire une étude de commercialisation pour les produits périssables (légumes, poissons, fruits).

Ce travail sera fait par une mission d'expert comprenant :

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1) I agro-économiste | : 3 semaines |
| I ingénieur du G.R.  | : 2 semaines |
| 2) I agro-économiste | : 1 mois     |
| I ingénieur du G.R.  | : 2 semaines |
| I agronome           | : 1 mois     |
| 3) I économiste      | : 3 semaines |

Cette mission est évaluée à :

10 Millions F. CFA

4.332 Expertise socio-économique sur les possibilités de mise en valeur de terres salées dans la Région de Bignona (SOMIVAC)

Le futur barrage anti-sel de Bignona permettrait d'irriguer 9.000 ha de terres salées pour la riziculture. Il est nécessaire de connaître les besoins des agriculteurs locaux en terres nouvelles rizicultivables, et d'estimer leur capacité annuelle de mise en valeur de nouvelles terres.

Ce travail nécessite une mission de 3 mois comprenant :

- 1 agro-économiste expert en riziculture
- 1 sociologue

Le coût de cette mission peut être estimé à : 15 Millions F. CFA.

4.333 Expertise pédologique sur la cuvette de N'DER (Région du Fleuve) D.E.R.

Sur cette cuvette, actuellement exploitée en riziculture de submersion contrôlée aux faibles rendements, il est envisagé de réaliser un aménagement avec maîtrise totale de l'eau, de type "nérimètres villageois". (1)

Dans un premier temps, il est indispensable de connaître les caractéristiques des sols, leurs vocations culturales.

Une mission de une semaine de terrain (+ deux sem. rapport) d'un pédologue (2) permettrait d'obtenir :

- une cartographie sommaire des sols de la cuvette (166 ha environ)
- les recommandations sur la mise en valeur des sols
- les cultures envisageables.

Les frais d'analyse de déplacement et divers s'élèveraient à : 586.000 F. CFA

Le coût total de cette mission peut être estimé à : 600.000 F. CFA (2)

(1) Une fiche technique de 33 p. existe (Janvier 1978)

(2) Les responsables souhaiteraient obtenir l'expertise de Mr LOYER, pédologue ORSTOM/DAKAR, son salaire serait pris en charge par l'ORSTOM.

4.334 Définition d'un projet pilote d'irrigation avec des eaux salées dans la région de FIMELA-FATICK (D.E.R.)

Cette région, située au Nord du delta du Saloum, comprend de vastes superficies de terres salées, où de petits périmètres maraîchers ont déjà été tentés.

Une mission permettrait de faire le point sur les expériences tentées, évaluerait les possibilités en eaux et en terres irrigables, localiserait le site le plus favorable pour l'installation d'un périmètre pilote pour le maraîchage, et élaborerait un avant-projet technique et économique.

Elle nécessiterait un pédologue(1) pendant une semaine sur le terrain et un mois en bureau. Les analyses et frais de déplacement se monteraient à 210.000 F. CFA.

Le coût de cette mission est évalué à : 250.000 F. CFA.

4.335 Application de l'énergie solaire au pompage d'eau pour l'irrigation (D.E.R.) (2)

Il n'y a pas encore d'applications pour l'irrigation en fonctionnement. Il s'agirait de mettre au point les termes de référence d'un projet exploitant toutes les expérimentations faites ailleurs.

Ce travail nécessite un expert en énergie solaire.

Le coût peut être évalué à environ : 3 Millions F. CFA

4.336 Etude des consommations d'eau réelles sur les périmètres SAED

Il est indispensable de connaître les consommations d'eau réelles des irrigations à la SAED, tant sur le plan technique que économique. Ces consommations seront à comparer aux besoins théoriques des cultures. Une mission devra établir les modalités pratiques du contrôle technique, de l'analyse des consommations apparentes et réelles, comptabilisées et officieuses, évaluer le coût de l'eau.

(1) Les responsables souhaiteraient obtenir l'expertise de M. LOYER, pédologue ORSTOM/DAKAR. Son salaire serait pris en charge par l'ORSTOM.

(2) Une pompe solaire est en cours de montage à Diré (Mali) pour l'alimentation en eau de la ville et l'irrigation d'un périmètre de 100 ha. P=75 KW, mise en route prévue fin 1979.

Un ingénieur agronome expérimenté en irrigation pendant un mois.

Le coût de cette mission peut être estimé à : 5 Millions F. CFA.

4.337 Construction du siège de la SAED à Saint-Louis

Le siège social de la SAED serait édifié sur un terrain disponible de 12 ha. Il comprendrait environ 65 bureaux. L'estimation préliminaire du coût du bâtiment, faite par la SAED, est de 450 Millions CFA.

Une mission d'un architecte pendant un mois, permettrait de dresser avec les responsables de la SAED, les éléments d'un programme de construction.

Cette mission peut être estimée à environ : 5 Millions F. CFA

4.338 Définition d'un projet de bibliothèque technique pour le Ministère de l'Équipement (D.E.R.)

Les services d'un spécialiste de la documentation sont demandés pour établir des listes d'ouvrages techniques et de matériels, conseiller l'organisation de la bibliothèque, et évaluer le coût de l'opération.

Durée de la mission : 1 mois

Coût estimé à environ : 3 Millions F. CFA

4.339 Préparation d'un programme d'agro-industries pour la SAED

Les activités agro-industrielles de la SAED pour la transformation et le conditionnement de ses produits (riz, tomate), exigent des transformations importantes, une adaptation aux productions des nouveaux périmètres.

Les deux rizeries actuellement en service, à Richard-Toll et à Ross-Bethio ne fonctionnent pas dans des conditions satisfaisantes. (1)

Une réorganisation de ces deux unités s'impose.

D'autres rizeries devront être construites, sans doute de taille plus faible pour permettre une meilleure répartition dans la zone.

L'usine de transformation de tomates de DAGANA se heurte à de nombreux problèmes. (1)

(1) Voir rapport FAC-BIRD-CCCE de novembre 1978, rapport "Ressources que devraient dégager pour la SAED les activités agro-industrielles de transformation des principales récoltes", par J. du LAC.

Une mission de un mois environ d'un ingénieur spécialiste des agro-industries (riz, tomate) pourrait établir ce programme et proposer des mesures (1) de nature à rentabiliser ces activités, après un diagnostic détaillé de la situation.

Coût de la mission estimé à : 4 Millions F. CFA.

#### 4.4 PROPOSITIONS CONCERNANT LA COORDINATION NATIONALE en matière d'irrigation

Cette coordination est assurée par les Services du Plan qui préparent des documents de synthèse, périodiquement mis à jour. C'est sur la base de la réactualisation en Mai 1979 du Ve Plan 1977-1981 que l'essentiel des chapitres précédents est fondée.

Toutefois, dans un souci de déconcentration, de nombreuses études et instructions de dossiers sont engagées sous l'égide des sociétés d'intervention. En raison du manque de moyens des services centraux, la coordination entre ces différents projets est parfois difficile au niveau national qui est le seul correspondant officiel des bailleurs de fond et des organismes régionaux tels que l'OMVS, l'OCLALAV, l'ADRAO, l'OMVS etc...

Par ailleurs les responsabilités techniques de programmes multidisciplinaires sont réparties entre plusieurs ministères, ce qui ralentit parfois considérablement l'instruction des dossiers.

Sans entrer dans les problèmes institutionnels qui ont déjà fait l'objet d'un examen attentif de la part des responsables nationaux (restructuration de la SAED, création de la SOMIVAC, etc...) voici quelques propositions pratiques qui ont été formulées : renforcement de la direction nationale de l'Equipement Rural, officialisation des schémas directeurs d'aménagement, mise en oeuvre de programmes d'accompagnement pluridisciplinaires.

##### 4.4I Renforcement de la Direction de l'Equipement Rural (D.E.R., DAFAR)

La Direction de l'Equipement Rural est la Direction chargée de l'exécution de la politique du Gouvernement en matière d'aménagements hydro-agricoles et d'infrastructures rurales, et elle intervient donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval de la production agricole.

(1) *Il serait intéressant d'expérimenter certains types de petites décortiqueuses nouvellement arrivées sur le marché.*

Jusqu'ici la Direction de l'Équipement Rural n'a pas reçu les moyens humains, matériels et financiers correspondant à l'importance de ses tâches, qui peuvent être résumées dans les trois grandes catégories suivantes :

- Participation à l'élaboration et au suivi de la politique agricole, ce qui suppose une certaine réserve de projets et un potentiel d'études.
- Maîtrise d'ouvrage des aménagements hydrauliques et des infrastructures rurales, et assistance au Ministère du Plan et de la Coopération dans sa recherche de financements.
- Maîtrise d'oeuvre de certains projets.

Afin qu'elle puisse mieux exécuter ces tâches dans l'avenir, un plan de renforcement de ses moyens a été élaboré prévoyant un développement en 3 phases :

- 1ère phase (4 ans) : création d'un Bureau d'Etudes Central de l'Équipement Rural.
- 2ème phase (6 ans) renforcement des services régionaux
- 3ème phase (3 ans) transformation du Bureau d'Etudes Central en Centre Technique de l'Équipement Rural.

La mise en oeuvre de la première phase suppose :

- le financement d'un bâtiment et de divers équipements pour un coût évalué à 109 Millions F. CFA.
- l'affectation en surnombre du personnel existant de 6 assistants techniques et de 11 ingénieurs nationaux en une période de 4 ans suivant le programme défini à la page suivante :

Assistants techniques	Ingénieurs sénégalais
<u>1ère année</u>	
I spécialiste mécanique des sols, génie civil, béton armé	I ingénieur agro. G.R. ou un ingénieur de l'Équipement Rural
I agro-économiste	I agro-économiste
I ingénieur topographe	I ingénieur topographe.
-----	
<u>2ème année</u>	
I ingénieur agronome spécialité froid, stockage et industries agricoles	I ingénieur agronome spécialiste en froid, ou un ingénieur G.R. ou un ingénieur de l'Équipement Rural.
I hydraulicien avec spécialité hydrologie	I hydraulicien ou un ingénieur de l'Équipement Rural I hydrologue.
-----	
<u>3ème année</u>	
I ingénieur agro. G.R. spécialité irrigation-drainage	I ingénieur agro G.R. 2 agronomes ou ingénieurs de l'Équipement Rural pour stockage et industries agricoles.
-----	
<u>4ème année</u>	
	I ingénieur agronome ou Équipement Rural pour remplacer celui qui sera devenu l'homologue de l'A.T. chef de division. I ingénieur topographe I ingénieur de l'Équipement Rural spécialiste en bâtiment.

Source : D.E.R.

Le financement de ce projet est recherché, pour un montant de la première phase s'élevant à :  
50 Millions F. CFA environ

#### 4.42 Officialisation des schémas directeurs d'aménagements régionaux.

Deux schémas directeurs d'aménagement ont été récemment étudiés par des équipes pluridisciplinaires sur des financements de la Banque Mondiale :

- 1 Un programme d'actions à court et moyen termes de la SAED en 1976 avec mise à jour en 1978.
- 2 Un Plan Directeur du Développement Rural pour la Casamance (Sept. 1978).

En fait ces documents, bien approfondis, sont peu connus des services techniques sénégalais et ne servent que de façon formelle pour l'établissement des plans et des programmes ; leurs propositions notamment ne concordent pas toujours avec d'autres schémas directeurs établis par des organismes régionaux.

Il serait intéressant que les principales conclusions de ces schémas soient entérinées au niveau national avec explicitation des options correspondantes, en veillant à leur cohérence d'ensemble.

Les points suivants mériteraient notamment d'être officialisés :

##### a) Hypothèses de développement

- . Potentialités de production agricole
- . Besoins en aliment de base
- . Option en matière d'aménagement du Territoire
- . Rythmes d'équipement
- . Disponibilités en financement internes et externes
- . Caractéristiques et dates de mise en service des ouvrages communs de l'OMVS et de l'OMVG etc...

##### b) Critères de choix géographiques des aménagements

- . Conditions de mobilisation des eaux et de protection contre les inondations
- . qualité des terroirs (topographie, aptitudes culturelles, occupation actuelle etc..)
- . Proximité d'actifs agricoles et leur disponibilité
- . desserte par réseaux d'infrastructures et de services
- . économie d'échelle etc...

c) Schéma d'aménagement à long terme (1990-2000)  
avec notamment :

- . Plan d'ensemble au 1/500.000 ou au 1/1.000.000
- . Tableaux récapitulatifs par plan de 4 ans des financements, surfaces aménagées et surfaces exploitées
- . Série de dossiers d'identification de projet au 1/200.000 ou au 1/50.000e.

d) Programmes d'études à court terme et de travaux à moyen terme

- . Programmes d'études et d'investigations de base sur 3 ans
- . Programme de travaux à l'entreprise
- . Programme de travaux en régie
- . Besoins en ingénierie et en Assistance Technique et programmes de formation
- . Besoins annuels en financements.

e) Missions complémentaires

- . Programmes de recherche concertée en matière agronomique, hydrologique, forestière, piscicole, sanitaire etc...
- . Transformation des produits agricoles
- . Participation des organismes régionaux etc...

Quelques missions d'experts de courte durée pourraient apporter une assistance aux services nationaux pour préparer des propositions concrètes à partir des éléments existants.

L'officialisation des schémas directeurs régionaux, une large diffusion très explicite des grandes options et des objectifs nationaux, l'organisation d'une concertation entre les divers organismes nationaux et régionaux de développement, serait certainement une action utile pour le pays.

4.43 Mise en oeuvre de programmes pluridisciplinaires

Un programme de recherche d'accompagnement pluridisciplinaires sur les barrages écluses en Basse Casamance a été proposé par la Direction de l'Équipement Rural en liaison avec le Ministère du Développement Rural, la SOMIVAC, la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique et le Ministère de la Santé Publique (cf. § 4.222 aménagement de la vallée de Guidel, ci-dessus).

Il serait opportun d'envisager dans quelle mesure une telle démarche qui associe les chercheurs aux responsables de l'aménagement pourrait être étendue à d'autres régions, notamment :

<p>Millions F.CFA</p>	<p>- la Moyenne et la Haute Casamance dont l'aménagement semble prioritaire</p>	
	<p>- la région du Fleuve en liaison avec les projets de recherche agronomique et socio-économique de l'OMVS.</p>	
<p>22.000</p>	<p><b>4.340 Programme d'expérimentations sur le BLE :</b> (Voir annexe F)</p> <p>Une mission comprenant 2 experts internationaux spécialistes en recherche agronomique, et 2 responsables sahéliens de centres de recherche agronomique a été proposée pour jeter les bases d'une politique régionale de recherche sur le blé. Ce projet comprendrait un volet régional, et une série de projets nationaux de recherche, dont un pour le Sénégal. Durée de la Mission environ un mois.</p> <p>Cette mission peut être évaluée à : <u>12 Millions F. CFA.</u></p>	
<p>1.500</p>	<p>Programme de recherche agronomique et socio-économique de l'OMVS.</p>	
<p>1.500</p>	<p>Programme de recherche agronomique et socio-économique de l'OMVS.</p>	

Millions F.CFA

4.51 SECOND PROGRAMME CULTURES IRRIGUEES

Tableau récapitulatif des projets

N° Projets CILSS	Titres des projets	Estimation Millions F. CFA
<u>Dans la Région du Fleuve</u>		
RA/I7	Régénération des stations de pompage de RONQ, THIAGAR et DIAWAR (mission préliminaire de formulation prévue)	1.250
18	Achèvement du périmètre hydro-agricole de BOUNDOUM (615 ha) (appel d'offres pour exécution peut être lancé sous peu)	290
19	Achèvement du périmètre hydro-agricole de THIA-GAR (485 ha) (appel d'offres pour exécution peut être lancé sous peu)	270
21	Aménagement de la cuvette de N'DER (150 ha) (mission préliminaire d'étude pédologique est prévue)	228
22	Régénération des périmètres de BOUNDOUM, DAGANA et NIANGA (mission préliminaire de formulation et d'évaluation prévue)	p.m.
23	Construction du Siège de la SAED à St-Louis (mission préliminaire d'identification est prévue)	450
24	Programme à court terme de la SAED (1980-85) (mission de réactualisation du programme est prévue ; les études de factibilité des projets sont financés par la BIRD). Financement recherché pour 3.000 ha/an sur 5 ans soit 15.000 ha	25.000
<u>Dans la Région de la Casamance</u>		
20	Développement rural intégré de la Région des KALOUNAYES (mission de reformulation prévue)	2.450
25	Programme de recherche d'accompagnement de l'aménagement de GUIDEL (estimation D.F.R.)	1.676
26	Etudes de réservoirs et périmètres irrigables en Moyenne et Haute Casamance. (Mission préliminaire prévue pour établir les termes de référence du programme d'études).	p.m.
<u>Autres projets</u>		
27	Renforcement des Moyens de la Direction de l'Équipement Rural (D.E.R.) - Assistance Technique sur 3 années - Construction d'un bâtiment de bureaux D.E.R.	150 109
28	Renforcement de la SOMIVAC : assistance techn.	150
TOTAL GENERAL : soit environ 150 millions \$ F.U.		32.023 Millions F. CFA

4.52 ACTIONS A COURT TERME :  
 Estimation du Coût des Missions

N° des Missions	TITRE des MISSIONS	Coûts (Millions CFA)
1.1	SAED : Actualisation du programme à court et moyen termes	14
1.2	SOMIVAC : Identification de réservoirs et de périmètres irrigables en moyenne et haute Casamance	12
2.1	SAED : Réhabilitation des périmètres de Dagana, Nianga et Boundoum : formulation et évaluation du projet	15
2.2	SAED : Rénovation des stations de pompage de RONQ, DIAWAR et THIAGAR : formulation et évaluation du projet	8
<u>Missions d'experts diverses</u>		
3.1	Développement rural intégré de la région des KALOUNAYES (SOMIVAC)	10
3.2	Expertise socio-économique sur les possibilités de mise en valeur des terres salées dans la région de Bignona (SOMIVAC)	15
3.3	Expertise pédologique sur la cuvette de N'DER (Région du Fleuve)	0,60
3.4	Projet pilote d'irrigation avec des eaux salées dans la région de Fiméla-Fatick	0,25
3.5	L'énergie solaire appliquée au pompage d'eau pour l'irrigation	3
3.6	Etude des consommations d'eau réelles sur les périmètres SAED	5
3.7	Mission pour la construction du Siège de la SAED à St-Louis	5
3.8	Définition d'un projet de bibliothèque technique pour la D.F.R.	3
3.9	Préparation d'un programme d'agro-industries pour la SAED	4
4.0	Définition d'un programme sahélien d'expérimentations sur le BLE	12
Total coûts des missions :		106,850 Millions F. CFA

Soit 497.000 \$ E.U. environ



ANNEXES

LE SENEGAL :

---

- . Quelques données,
- . Son agriculture,
- . Son économie

---

SOMMAIRE

---

Chapître I	I.1 Situation géographique
	I.2 Grands traits climatiques
	I.3 La population
	I.4 Industries, mines, infrastructures
Chapître II	2.1 L'agriculture
	2.2 Place de l'agriculture dans la production intérieure
Chapître III	3.1 Les finances publiques Le budget du Sénégal
	3.2 Le commerce extérieur.



**LE SENEGAL**

Chapitre I Données générales

I.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le SENEGAL se situe en Afrique de l'Ouest entre les 11° et 17° degrés de longitude ouest, entre les 12° et 17° degrés de latitude nord. La côte occidentale, d'environ 500 km de long, donne sur l'océan atlantique et marque, avec la presqu'île du Cap Vert, l'extrême ouest du continent africain.

Les pays limitrophes sont : au nord, la MAURITANIE (frontière matérialisée par le fleuve SENEGAL) ; à l'est, le MALI et au sud la GUINEE-CONAKRY et la GUINEE BISSAU. La GAMBIE forme une enclave dans le territoire sénégalais d'une quarantaine de km de large de part et d'autre du fleuve GAMBIE et sur environ 370 km vers l'est, isolant ainsi la région de la Casamance du reste du pays.

Le SENEGAL a une superficie totale de 196.722 km<sup>2</sup> et s'étend, dans ses dimensions maximum, sur près de 500 km du nord au sud et sur 680 km d'ouest en est.

I.2 -- GRANDS TRAITs CLIMATIQUES

- a) sur la grande majorité du pays (au nord de la GAMBIE) règne un climat de type sahélier ou sub-sahélien marqué par :
  - une saison sèche (oct.-nov. à mai-juin) alternant avec une saison des pluies dont la durée va en diminuant vers le nord.
  - des précipitations irrégulières (sécheresses) et peu abondantes eu égard à la zone thermique (880 mm en moyenne vers Nioko du Rip à 300 mm vers Podor).
  - des températures moyennes entre 25 et 35° avec des amplitudes annuelles (7° environ) inférieures aux amplitudes journalières.
- b) Le Sénégal Oriental et surtout la Casamance, ont un climat du type soudano-sahélien avec toujours l'alternance entre deux saisons - une sèche et une humide - mais les précipitations sont plus abondantes (1.200 mm environ en moyenne) et la saison des pluies plus longue.



- c) Sur la côte, la présence de l'alizé marin du nord-ouest alternant avec la mousson d'été, modifie légèrement le climat sahélien entraînant des températures plus fraîches pendant la saison sèche et plus élevées au moment des pluies.

### I.3 - LA POPULATION

En 1976 la population était de 5.100.000 habitants dont 350.000 étrangers alors que 200.000 sénégalais vivent hors de leur pays.

Cette population est encore à 70 % rurale en dépit d'une urbanisation rapide (800.000 habitants dans le "Grand Dakar") avec un taux de croissance élevé (2,87 % par an) une très forte densité domine dans l'ouest du pays (80 hab/km<sup>2</sup> dans la Région de DIOURHEL).

Les villes principales sont : DAKAR - la capitale - (798.800 hab.) - THIES (117.300 hab.) - KAOLACK (106.900 hab.) - SAINT-LOUIS (88.400 hab.) et ZIGUINCHOR (72.700 hab.).

La majorité de la population sénégalaise est musulmane et se regroupe en deux confréries principales : les Mourides et les Tidgânes. L'animisme reste présent en Casamance et au sud du SENEGAL Oriental. Les chrétiens, peu nombreux, se rencontrent surtout dans les villes, sur la "Petite côte" et en Basse Casamance.

La population d'âge actif s'élève en 1976 à 2.300.000 âmes dont 800.000 urbaines. Près de 72 % de cette population vit dans les campagnes, occupée essentiellement par l'agriculture traditionnelle.

L'emploi salarié concerne 140.000 personnes dans le secteur moderne de l'économie : il est concentré à plus de 63 % dans la presqu'île du Cap Vert. On estime que le nombre d'emplois nouveaux salariés s'élève à 3.300 par an.

L'enseignement primaire touche 313.000 enfants, soit 30 % seulement des enfants. L'enseignement moyen (1er cycle) intéresse 56.000 élèves. L'enseignement professionnel est modeste, délivrant moins de 500 diplômes par an. L'université de DAKAR regroupe 2.300 étudiants dont plus de 50 % dans les disciplines littéraires et juridiques.

Dans le secteur de la santé la couverture des besoins n'est que partiellement assurée : on compte en effet 0,6 médecin pour 10.000 habitants et 11,7 lits d'hôpital ou de maternité pour 10.000 habitants.

#### I.4 - INDUSTRIES, MINES, INFRASTRUCTURES

L'industrie se développe lentement avec une progression annuelle de 5 % : elle consiste en une transformation de produits intermédiaires importés, d'où une assez faible valeur ajoutée.

L'emploi industriel ne touche que 28.000 personnes concentrées à plus de 80 % dans le Cap Vert, ce qui est loin de permettre d'absorber les excédents annuels de la population urbaine active.

La production minière concerne essentiellement les phosphates : 1.500.000 t. de phosphates de chaux et 200.000 t. de phosphates d'alumine. Des projets d'exploitation des mines de fer de la Falémé sont à l'étude pour une exploitation de 10 millions de tonnes par an. La production de ciment, 400.000 t. par an ne subvient qu'partiellement aux besoins et un doublement de la capacité est prévue à court terme.

L'énergie est entièrement dépendante des hydrocarbures dont 700.000 t. sont importées chaque année pour un coût qui dépasse 15 milliards F. CFA (1). La puissance installée de 183 MW en 1977 doit passer à plus de 250 MW et la production d'énergie de plus 500 GWE en 1977 croît de 3 % par an. 94 % de la consommation est concentrée dans la région du Cap Vert et de Thiès, les seules à disposer d'un réseau inter-connecté.

Le réseau routier revêtu (- cf carte -) en extension, relie DAKAR aux capitales régionales avec des antennes sur MATAM, M'BACKE et KOLDA. Le réseau ferré relie DAKAR à SAINT-LOUIS et DAKAR à BAMAKO par Thiès-Biourbel et Tambacounda : son fonctionnement est difficile.

112.000 touristes sont venus en 1976 séjournant essentiellement à DAKAR, sur la Petite côte et en Casamance, et la croissance de ce secteur se ralentit depuis deux ans.

(1) 100 F CFA = 2 Francs Français.



## Chapître II

### 2.I - L'AGRICULTURE

L'agriculture, bien qu'employant 70 % de la population active, ne constitue qu'une part relativement faible de la production intérieure brute (environ 18 à 20 %), cette agriculture ne pouvant pas subvenir aux besoins alimentaires nationaux. Les rendements sont faibles et aléatoires en raison de l'irrégularité des précipitations.

L'arachide constitue pratiquement l'unique (1) ressource agricole d'exportation, représentant près de 60 % de la valeur de la production agricole (aux prix producteurs), et fournissant plus de 80 % du revenu agricole commercialisé. La récolte peut varier entre 600.000 t. et 1.450.000 tonnes d'arachide coque. Elle était estimée à 963.000 t. en 1976-77.

Le mil (petit mil et sorgho) est cultivé sur 1.100.000 à 1.200.000 ha avec un rendement de 600 à 700 kg/ha et une récolte moyenne de 500 à 600.000 tonnes, la récolte 1976-77 était estimée à 554.000 t., c'est l'aliment de base des campagnes intérieures.

Le maïs est produit surtout pour l'autoconsommation en Casamance et dans le SENEGAL Oriental en quantités insuffisantes (52.000 t.), car près de 40.000 t. par an doivent être importées.

Le riz est cultivé en Casamance et dans la Région du Fleuve Sénégal sur 80.000 ha environ avec une production moyenne annuelle de 110.000 t. de paddy, soit 73.000 t. de riz qui représentent moins de 30 % des besoins nationaux, le solde étant couvert par l'importation de près de 200.000 t. de brisures de riz par an qui ont coûté en 1974 plus de 12 milliards de F. CFA.

Quant au blé, il a été l'objet d'essais prometteurs, mais la production reste expérimentale alors que les besoins dépassent déjà 100.000 t. par an avec une croissance très rapide.

Des efforts ont été faits pour introduire de nouvelles cultures :

- Le maraîchage, cantonné dans le Cap Vert, produit près de 90.000 t. par an avec une exportation de 8.000 t. (25.000 t. prévues en 1980).

(1) La production de coton, 2ème culture industrielle s'élève à 45.000 t.

- La canne à sucre déjà plantée sur 5.000 ha à Richard Toll, produit environ 30.000 t. de sucre par an pour des besoins nationaux de l'ordre de 90.000 t./an).
- Le coton cultivé sur 40.000 ha en Casamance et dans le SENEGAL Oriental produit 45.000 t. de graines commercialisées mais la production stagne depuis quelques années.
- Le cheptel bovin s'élève à 2.500.000 têtes, le cheptel ovin et caprin à 2.700.000 têtes ; la production de viande est de 50.000 t. par an, inférieure à la consommation, ce qui nécessite près de 12.000 t. d'importation sur pied provenant essentiellement de MAURITANIE.
- La pêche est très importante, près de 370.000 tonnes de prises (dont 20.000 t. dans le Fleuve SENEGAL) d'une valeur de 24 milliards de F. CFA - la transformation et la commercialisation se font pour leur plus grande partie sous forme artisanale (poisson séché fumé). La pêche industrielle a atteint 50.000 t. en 1976.

Globalement la production agricole sénégalaise ne parvient pas à nourrir la population nationale : déjà il faut importer plus de 300.000 t. de céréales par an, ce qui coûte près de 25 milliards de F. CFA ; avec l'accroissement démographique ce déficit va encore s'accroître considérablement d'ici la fin du siècle. Il est à remarquer qu'en dépit de potentialités importantes, la part de la production sous irrigation reste faible, avec seulement 110.000 t. de riz paddy.

Pour satisfaire à la demande de l'an 2000, d'après les projections du CILSS/Club du SAHEL, l'augmentation de la production devra être de :

- + 408.000 t. de riz pour une production actuelle de 75.000 t. (demande totale prévue de 483.000t.)
- + 237.000 t. de blé pour une production actuelle pratiquement nulle.
- + 207.000 t. de sucre pour une production actuelle de 30.000 t. (demande totale prévue de 237.000t.)

2.2 - PLACE DE L'AGRICULTURE DANS LA PRODUCTION INTERIEURE BRUTE (PIB)

Le tableau ci-dessous indique la valeur de la P.I.B., la valeur ajoutée de l'agriculture et des principales productions.

Année	Campagne agricole	Valeur du franc courant par rapport au franc 71	Valeur ajoutée en milliards de F. CFA courants				Part de l'agriculture dans la P.I.B. en %
			P.I.B.	Agricul.	Céréales	arachid.	
73	72/73	0,89	243	28	10,5	10,1	11,4
74	73/74	0,77	299	38	14,1	16	12,6
75	74/75	0,69	359	73	28,2	35	20,4
76	75/76	0,65	405	84	23,6	50,3	20,6
77	76/77	0,62	420	73	21,6	40,5	17,4
78	77/78	0,57	390	49	17,1	21,5	12,6

Source : réajustement du Ve Plan

On peut en déduire la confirmation des points suivants :

- Le rôle prédominant de l'arachide dans le secteur agricole.
- la faible sécurisation de l'agriculture sénégalaise face aux risques climatiques notamment en 72/73 et 77/78.
- la fragilité de l'équilibre cultures vivrières/cultures de rente sous l'effet d'incitation des prix à la production.

Le monde rural, avec les 70 % de la population totale du pays, n'apporte par la production agricole qu'une faible part à la PIB (environ 20 % les bonnes années, 12 % seulement lors des mauvaises années), mais il soutient le niveau de vie des citoyens, et l'économie nationale en général.

Table 1. Summary of the data for the 1970-71 season.

The table shows the number of birds banded, the number of birds recovered, and the number of birds that died. The data are presented in a table with 7 columns and 7 rows.

Year	Number of birds banded	Number of birds recovered	Number of birds that died	Number of birds that were lost	Number of birds that were captured	Number of birds that were released
1970-71	100	80	20	10	5	5
1971-72	120	90	30	15	10	10
1972-73	150	110	40	20	15	15
1973-74	180	130	50	25	20	20
1974-75	200	140	60	30	25	25
1975-76	220	150	70	35	30	30
1976-77	240	160	80	40	35	35

The data in the table show a clear trend of increasing numbers of birds banded and recovered over the years. The number of birds that died also increased, but the number of birds that were lost and captured remained relatively stable. The number of birds that were released also increased over the years.

Chapître III

3.I - FINANCES PUBLIQUES

Le P.I.B. stagne depuis deux ans en Francs courants, et baisse nettement en francs constants ; en 1978 il était estimé à 390 milliards F. CFA, soit 350 \$ E.U. par habitant.

Année	73	74	75	76	77	78
P.I.B. (en milliards F CFA Francs courants)	243	299	359	405	420	390
P.I.B. (en milliards F CFA Francs constants 1971)	217	229	247	264	260	224

La masse globale des budgets s'accroît de 8 % par an en moyenne ; les crédits affectés à l'équipement n'ont représenté jusqu'en 1973 que 20 % des crédits consacrés au fonctionnement, passant ensuite à 30 % ; le budget d'équipement présente toujours un solde négatif.

BUDGET DU SENEGAL

VENTILATION DES RESSOURCES PREVISIONNELLES (MILLIARDS CFA)				REPARTITION (PREVISIONNELLE) DES DEPENSES EN CAPITAL (MILLIARDS CFA)			
	75-76	76-77	77-78		75-76	76-77	77-78
Recettes ordinaires...	84	79	89	Total...	25	40	18
dont :				Etudes générales et recher.			
Impôts directs	23,62	17,64	13,4	scientifique	0,9	1,27	1,11
Droits de douane et assimilés	31,62	36,5	44	Hydraulique	0,71	3,52	1,6
Droits indirects intérieurs	13,5	14,5	18,65	Production végé.	2,59	2,95	0,8
Enregistrement et timbre	2	2,29	2,9	Production non agricole	0,19	0,7	0,3
Revenu du domaine et du portef.	11,69	6,44	0,37	Transports et communications	1,4	3,57	2,4
Recettes des services	1,36	1,37		Equipements sociaux et communautaires	4,07	7,7	2,6
Contributions et participations	0,13	0,18	4,68	Equipements administratifs	5,03	7,98	4,1
Rembours. de prêts	0,08	0,08		Investissements financiers	6,97	7,23	5
Recettes extraor.	12	40	18	Opér. à object. multiples	0,04	0,08	0,73
Emprunts	12	40	18	Autres	3,1	5	0,04

L'endettement avalisé par l'Etat était en 1976 de 84,2 milliards F. CFA soit 18 % du P.I.B. avec une charge de la dette de 9,7 milliards.

L'aide publique représente environ 9 % du P.I.B., mais la proportion des emprunts va en s'accroissant (25 % en 1975) ; en 1975 la répartition des versements se décomposait comme suit :

FRANCE	: 47 %	OPEP	: 7,5 %
CEE	: 18 %	USA	: 4,5 %
NATIONS UNIES	: 4,2 %	CANADA	: 4,7 %
B.I.R.D./IDA	: 9 %	R.F.A.	: 3,0 %
PAYS DE L'EST	: 1 %	DIVERS	: 2,1 %

Pour le IV<sup>e</sup> Plan allant de 1973 à 1977 les engagements contractés ont été évalués à 276 milliards dont 55 % sur aide extérieure, répartis comme suit :

Crédit	%	Intérêt	Amortissement	Différé
Subvention	28	-	-	-
Emprunt léger	22	2 %	25 ans	10 ans
Emprunt bonifié	16	4 à 6 %	12/25 ans	5 ans
Emprunt taux moyen	17	8 à 9 %	10/25 ans	3 à 5 ans
Emprunt eurodollar	17	libor + 2,5 %	3 à 5 ans	presque nul

Le V<sup>e</sup> Plan 1977 - 1981, prévoyait initialement 410 milliards d'investissements (276 pour le IV<sup>e</sup> Plan). Il met l'accent sur le secteur productif : agriculture, élevage, pêche industrie. Le financement serait extérieur pour 260 milliards et intérieur pour 150 milliards dont 70 sur le budget national.

### 3.2 - LE COMMERCE EXTERIEUR

Les exportations ne couvrent que 75 à 80 % des importations qui sont passées de 38 milliards F. CFA en 1961 à 126 milliards en 1975.

Près des trois quarts des ventes extérieures du SENEGAL proviennent de l'arachide (40 milliards en 1975), des phosphates (24 milliards) et de la pêche (7 milliards).

A l'importation les produits alimentaires ont représentés près de 40 milliards F. CFA en 1974 année de "flambée" du cours des céréales sur les marchés mondiaux. On peut également citer les produits pétroliers (15 milliards), les machines (11,9 milliards), les produits chimiques (12 milliards), etc...

A N N E X E B

---

- B 1 - *Potentiel irrigable, surface irriguée et production en RIZ, BLE et SUCRE par grandes zones en 1976, 1983, 1990 et 2000*
  - B 2 - *L'endettement des paysans de la SAED  
Coûts des aménagements de la SAED*
  - B 3 - *Financements acquis par la SAED entre 1964 et le 31.12.1978  
Programme de la SAED après révision Vème PLAN*
  - B 4 - *Bibliographie sommaire*
  - B 5 - *Glossaire des sigles.*
-



COUTS DES AMENAGEMENTS DE LA SAED

<u>COUTS DES AMENAGEMENTS SAED</u>	
<u>GRANDS AMENAGEMENTS</u>	
<u>-- ETUDES</u>	
Topographie	10 à 15.000 F/ha
Pédologie	8 à 10.000 F/ha
Etudes	20 à 30.000 F/ha
Factibilité	5 à 8.000 F/ha
S/Total	43 à 63.000 F/ha
<u>-- AMENAGEMENTS</u>	
Appareillage	40 à 50.000 F/ha
Terrassement/Génie Civil	700 à 1.000.000 F/ha
S/Total	740 à 1.050.000 F/ha
TOTAL	<u>783 à 1.113.000 F/ha</u>
<u>PERIMETRES VILLAGEOIS</u>	
<u>-- ETUDES</u>	
Topo, pédo sociologie	15 à 25.000 F/ha
S/Total	15 à 25.000 F/ha
<u>-- AMENAGEMENTS</u>	
Pompe	150.000 F/ha
Travaux	50.000 F/ha
S/Total	200.000 F/ha
TOTAL	<u>215 à 225.000 F/ha</u>

L'ENDETTEMENT DES PAYSANS DE LA SAED

Endettement et taux de remboursement en 1977/78.

	Endettement Global	Remboursement	%
		PADDY	
DELTA	294.494.319	80.076.736	27,2
DAGANA	51.344.212	35.186.360	68,5
NIANGA	47.760.681	40.130.196	84,0
GUEDE	42.881.800	15.099.690	35,2
AERE-LAO	12.510.270	2.721.924	21,7
MATAM	4.944.282	4.060.441	82,1
BAKEL	4.460.396	3.962.010	88,8
TOTAL SAED	482.782.253	181.237.357	37,5
		TOMATE	
DELTA	81.838.125	12.283.817	15,0
DAGANA	50.458.317	49.345.433	99,9
NIANGA	10.839.432	10.839.432	100,0
TOTAL SAED	143.135.874	72.468.732	50,6

Source : SAED

FINANCEMENTS ACQUIS PAR LA SAED ENTRE 1964 et le 31.12.1978

Les financements mis en place à la SAED depuis le début des aménagements en 1964 s'élèvent à près de 33 milliards de F. CFA, dont la ventilation est donnée ci-dessous .

Financements acquis par la SAED au 31.12.1978

En F. CFA courants

Descriptions	Montants	Sources de Financement
Périmètre Delta	16.454.000.000°	FAC, CCCE, BNE
Périmètre Dagana	3.100.000.000	BIRD, BNE
Périmètre Nianga	1.671.000.000	FED
Périmètre Guede	942.000.000°	BNE, R.P., CHINE
Périmètre Matampodor	6.995.000.000°	FAC, ROAD, CCCE
Périmètre Bakel	1.400.000.000°	USAID
Projet formation	2.809.813.000°°	USAID, FAC, CCCE, PNUD
Projet pompe solaire de Bakel	311.000.000°°	FAC, USAID
° En cours d'exécution		
°° En cours de mise en route.		

Source : SAED.

PROGRAMME DE LA SAED après révision Vème PLAN (Juin 1979)

Coût en 1.000 F. CFA

Projet	Coût réajusté	Sources de financem.	Objectif 1981 (en ha)		Réglt. VI.000F. CFA	Observations
			Réaj.	Réal		
GRANDE DIGUE TELLEL DEBI	2.257 1.223	CCCE KOWET	1.800 1.100	1.540	1.075	Projet éclaté n° 2 DEBI et LAMPSAR en cours sign.
LAMPSAR	4.891	BIRD	2.200	-	1.300	
NDOMBO-THIAGO	1.000	CCCE	800	-	-	Accord de principe
VATAM-AERE-LAO	140	CCCE	1.300	100	122	En cours sig.
VATAM Phase II	1.629	CCCE	1.520	-	-	en cours réal
DAGANA (c)		SENEGAL	500	-	-	opér.79/81
PAVEL	700	USAID	1.800	130	147	
ILE AMORRHIL	441	HOLLANDE	600	250	-	
FIANGA (c)	1.430	F F V	1.300	-	-	en cours
KASSACK NORD	250	FAC	200	-	-	Acquis. fin.
THIAGAR	270	CILSS	405	-	-	en cours
SALDEWALA	2.012	F F V	1.087	-	-	en cours
NGALENKA	302	BIRD	300	-	-	
IFUIT	3.220	ROAD	3.220	-	-	
IAKEL (pompe solaire)	150	USAID/FAC	130	-	-	
(UEDE (cuvette))	842	CUINE	820	-	-	
IALEME		FIDA				
IONO JEUNE	100	USAID				

Source : 5e Plan révisé

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

A DOCUMENTS OFFICIELS SENEGAL : (1)

1 "Réajustement du Ve PLAN (1979-1981), commission 1 : Agriculture"

2 "Le Ve PLAN réajusté (1977-1981), Tome II" Avril 1979

. SAED :

3 "Programme d'actions à court et moyen termes", SAED 1978

4 "Requête de financement SAED pour l'intensification de la production agricole" (1978)

. SOMIVAC

5 "Plan directeur de développement rural pour la Casamance" SOMIVAC 1978

. SODAGRI

6 "Aménagement de périmètres villageois dans le Bassin de l'Anambé"

. D.E.R.

7 "Requêtes de financement pour le renforcement des moyens de la Direction de l'Équipement Rural"

B DOCUMENTS DU CILSS/CLUB DU SAHEL

8 Documents du Groupe de travail "Cultures Irriguées", mai 1977

- "Rapport de Synthèse Cultures Irriguées"

- "Rapport National Sénégal, Cultures Irriguées"

- "Fiches techniques de projets cultures irriguées"

Autres documents internes CILSS, fiches de projets Sénégal...

C AUTRES DOCUMENTS

9 "Rapport de mission au Sénégal auprès de la SAED" (FAC-BIRD-CCCE, Nov. 1978, désigné par "rapport JANET")

10 "Réflexions sur les problèmes d'aménagement, de mise en valeur agricole et d'organisation à la SAED" (SCFT-INT/SATEC, 1978)

- "Marchés Méditerranéens et Tropicaux" : Le Sénégal 1978

- "Perspectives de la Recherche Agronomique en Afrique" (National Academy of Sciences)

D OMVS (Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal)

11 "Evaluation du barrage de DIAMA", OMVS-GERSAR 1977

12 Documents minutes du "Projet socio-économique de l'OMVS", 1979

13 Rapports divers du "Projet de Recherche Agronomique de l'OMVS" 1977-1979

14 Esquisse d'un plan directeur des périmètres de 1ère génération, OMVS 1978

(1) Il faut ajouter à cette liste des fiches de travail et documents internes inédits remis par divers services sénégalais

GLOSSAIRE DES SIGLES

ACDI	Agence Canadienne pour le Développement International
BAD	Banque Africaine de Développement
BCEOM	Bureau Central d'Etudes Outre Mer (France)
BDPA	Bureau pour le Développement de la Production Agricole (France)
BIRD	Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement
BNE	Budget National d'Equipement (Sénégal)
CCCE	Caisse Centrale de Coopération Economique
CEE	Communauté Economique Européenne
CILSS	Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz Y Trigo (Mexique)
CSS	Compagnie Sucrière du Sénégal
DER	Direction de l'Equipement Rural
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération
FED	Fonds Européen de Développement
IDA	International Development Association
IRAT	Institut de Recherche en Agronomie Tropicale (France)
NAS	National Academy of Sciences (USA)
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMVG	Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Gambie
OMVS	Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal
OPEP	Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole
ORSTOM	Office de Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (France)
PIDAC	Projet Intérimaire de Développement de la Casamance
PRS I	Projet Riz Sedhiou I
PRS II	Projet Rural Sedhiou II
SAED	Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta
SOCAS	Société de Construction Alimentaire du Sénégal
SODAGRI	Société pour le Développement Agricole et Industriel
SODEFITEX	Société pour le Développement des Fibres Textiles
SOGREAH	Société Grenobloise d'Etudes et d'Aménagements Hydrauliques (France)
SOMIVAC	Société de Mise en Valeur de la Casamance
UPR	Unité de Planification Régionale de la SOMIVAC
USAID	United States Agency for International Development

REPORT OF THE

COMMISSIONERS

CHAPTER I. GENERAL STATEMENT OF THE CONDITION OF THE STATE	1
CHAPTER II. FINANCIAL STATEMENT	10
CHAPTER III. STATE OF THE PUBLIC DEBT	25
CHAPTER IV. STATE OF THE PUBLIC REVENUE	35
CHAPTER V. STATE OF THE PUBLIC EXPENDITURE	45
CHAPTER VI. STATE OF THE PUBLIC EDUCATION	55
CHAPTER VII. STATE OF THE PUBLIC HEALTH	65
CHAPTER VIII. STATE OF THE PUBLIC MORALS	75
CHAPTER IX. STATE OF THE PUBLIC AFFAIRS	85
CHAPTER X. STATE OF THE PUBLIC OPINION	95
CHAPTER XI. STATE OF THE PUBLIC SPIRIT	105
CHAPTER XII. STATE OF THE PUBLIC PROGRESS	115
CHAPTER XIII. STATE OF THE PUBLIC FUTURE	125
CHAPTER XIV. STATE OF THE PUBLIC PAST	135
CHAPTER XV. STATE OF THE PUBLIC PRESENT	145
CHAPTER XVI. STATE OF THE PUBLIC HISTORY	155
CHAPTER XVII. STATE OF THE PUBLIC GEOGRAPHY	165
CHAPTER XVIII. STATE OF THE PUBLIC CLIMATE	175
CHAPTER XIX. STATE OF THE PUBLIC AGRICULTURE	185
CHAPTER XX. STATE OF THE PUBLIC MANUFACTURES	195
CHAPTER XXI. STATE OF THE PUBLIC COMMERCE	205
CHAPTER XXII. STATE OF THE PUBLIC NAVIGATION	215
CHAPTER XXIII. STATE OF THE PUBLIC MILITARY	225
CHAPTER XXIV. STATE OF THE PUBLIC NAVAL	235
CHAPTER XXV. STATE OF THE PUBLIC DIPLOMACY	245
CHAPTER XXVI. STATE OF THE PUBLIC TREATY	255
CHAPTER XXVII. STATE OF THE PUBLIC WAR	265
CHAPTER XXVIII. STATE OF THE PUBLIC PEACE	275
CHAPTER XXIX. STATE OF THE PUBLIC JUSTICE	285
CHAPTER XXX. STATE OF THE PUBLIC EQUITY	295
CHAPTER XXXI. STATE OF THE PUBLIC WISDOM	305
CHAPTER XXXII. STATE OF THE PUBLIC VIRTUE	315
CHAPTER XXXIII. STATE OF THE PUBLIC COURAGE	325
CHAPTER XXXIV. STATE OF THE PUBLIC PATIENCE	335
CHAPTER XXXV. STATE OF THE PUBLIC HUMILITY	345
CHAPTER XXXVI. STATE OF THE PUBLIC MODESTY	355
CHAPTER XXXVII. STATE OF THE PUBLIC SINCERITY	365
CHAPTER XXXVIII. STATE OF THE PUBLIC INTEGRITY	375
CHAPTER XXXIX. STATE OF THE PUBLIC HONOR	385
CHAPTER XL. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	395
CHAPTER XLI. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	405
CHAPTER XLII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	415
CHAPTER XLIII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	425
CHAPTER XLIV. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	435
CHAPTER XLV. STATE OF THE PUBLIC MERCY	445
CHAPTER XLVI. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	455
CHAPTER XLVII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	465
CHAPTER XLVIII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	475
CHAPTER XLIX. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	485
CHAPTER L. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	495
CHAPTER LI. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	505
CHAPTER LII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	515
CHAPTER LIII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	525
CHAPTER LIV. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	535
CHAPTER LV. STATE OF THE PUBLIC GLORY	545
CHAPTER LVI. STATE OF THE PUBLIC HONOR	555
CHAPTER LVII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	565
CHAPTER LVIII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	575
CHAPTER LIX. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	585
CHAPTER LX. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	595
CHAPTER LXI. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	605
CHAPTER LXII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	615
CHAPTER LXIII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	625
CHAPTER LXIV. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	635
CHAPTER LXV. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	645
CHAPTER LXVI. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	655
CHAPTER LXVII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	665
CHAPTER LXVIII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	675
CHAPTER LXIX. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	685
CHAPTER LXX. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	695
CHAPTER LXXI. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	705
CHAPTER LXXII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	715
CHAPTER LXXIII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	725
CHAPTER LXXIV. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	735
CHAPTER LXXV. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	745
CHAPTER LXXVI. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	755
CHAPTER LXXVII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	765
CHAPTER LXXVIII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	775
CHAPTER LXXIX. STATE OF THE PUBLIC MERCY	785
CHAPTER LXXX. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	795
CHAPTER LXXXI. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	805
CHAPTER LXXXII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	815
CHAPTER LXXXIII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	825
CHAPTER LXXXIV. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	835
CHAPTER LXXXV. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	845
CHAPTER LXXXVI. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	855
CHAPTER LXXXVII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	865
CHAPTER LXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	875
CHAPTER LXXXIX. STATE OF THE PUBLIC GLORY	885
CHAPTER LXXXX. STATE OF THE PUBLIC HONOR	895
CHAPTER LXXXXI. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	905
CHAPTER LXXXXII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	915
CHAPTER LXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	925
CHAPTER LXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	935
CHAPTER LXXXXV. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	945
CHAPTER LXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC MERCY	955
CHAPTER LXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	965
CHAPTER LXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	975
CHAPTER LXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	985
CHAPTER LXXXXX. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	995
CHAPTER LXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1005
CHAPTER LXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1015
CHAPTER LXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1025
CHAPTER LXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1035
CHAPTER LXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1045
CHAPTER LXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1055
CHAPTER LXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1065
CHAPTER LXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1075
CHAPTER LXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1085
CHAPTER LXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1095
CHAPTER LXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1105
CHAPTER LXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1115
CHAPTER LXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1125
CHAPTER LXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1135
CHAPTER LXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1145
CHAPTER LXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	1155
CHAPTER LXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	1165
CHAPTER LXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1175
CHAPTER LXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1185
CHAPTER LXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1195
CHAPTER LXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1205
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1215
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1225
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1235
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1245
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1255
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1265
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1275
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1285
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1295
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1305
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1315
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	1325
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	1335
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1345
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1355
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1365
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1375
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1385
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1395
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1405
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1415
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1425
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1435
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1445
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1455
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1465
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1475
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1485
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	1495
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	1505
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1515
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1525
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1535
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1545
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1555
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1565
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1575
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1585
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1595
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1605
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1615
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1625
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1635
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1645
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1655
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	1665
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	1675
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1685
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1695
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1705
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1715
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1725
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1735
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1745
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1755
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1765
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1775
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1785
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1795
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1805
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1815
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1825
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	1835
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	1845
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	1855
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	1865
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	1875
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	1885
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	1895
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC GLORY	1905
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	1915
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	1925
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	1935
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	1945
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	1955
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	1965
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	1975
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	1985
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	1995
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2005
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2015
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2025
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2035
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2045
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2055
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2065
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2075
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2085
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2095
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2105
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2115
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2125
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2135
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2145
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	2155
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	2165
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2175
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2185
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2195
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2205
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2215
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2225
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2235
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2245
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2255
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2265
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2275
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2285
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2295
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2305
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2315
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	2325
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	2335
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2345
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2355
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2365
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2375
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2385
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2395
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2405
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2415
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2425
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2435
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2445
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2455
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2465
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2475
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2485
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	2495
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	2505
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2515
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2525
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2535
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2545
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2555
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2565
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2575
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2585
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2595
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2605
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2615
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2625
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2635
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2645
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2655
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	2665
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	2675
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2685
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2695
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2705
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2715
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2725
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2735
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2745
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2755
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2765
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2775
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2785
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2795
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2805
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2815
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2825
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	2835
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	2845
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	2855
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	2865
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	2875
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	2885
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	2895
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	2905
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	2915
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	2925
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC HONOR	2935
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	2945
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	2955
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	2965
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	2975
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	2985
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC MERCY	2995
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	3005
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	3015
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	3025
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	3035
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	3045
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	3055
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	3065
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	3075
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	3085
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC GLORY	3095
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC HONOR	3105
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	3115
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	3125
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	3135
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	3145
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	3155
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC MERCY	3165
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	3175
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	3185
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	3195
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	3205
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	3215
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	3225
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	3235
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	3245
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	3255
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC GLORY	3265
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC HONOR	3275
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	3285
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	3295
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	3305
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	3315
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	3325
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC MERCY	3335
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC GENTLENESS	3345
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC MILDNESS	3355
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC SWEETNESS	3365
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC PLEASANTNESS	3375
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC HAPPINESS	3385
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC WELL-BEING	3395
CHAPTER LXXXXXXXXI. STATE OF THE PUBLIC PROSPERITY	3405
CHAPTER LXXXXXXXII. STATE OF THE PUBLIC SUCCESS	3415
CHAPTER LXXXXXXXIII. STATE OF THE PUBLIC TRIUMPH	3425
CHAPTER LXXXXXXXIV. STATE OF THE PUBLIC GLORY	3435
CHAPTER LXXXXXXXV. STATE OF THE PUBLIC HONOR	3445
CHAPTER LXXXXXXXVI. STATE OF THE PUBLIC REVERENCE	3455
CHAPTER LXXXXXXXVII. STATE OF THE PUBLIC RESPECT	3465
CHAPTER LXXXXXXXVIII. STATE OF THE PUBLIC AFFECTION	3475
CHAPTER LXXXXXXXIX. STATE OF THE PUBLIC CHARITY	3485
CHAPTER LXXXXXXXX. STATE OF THE PUBLIC BENEVOLENCE	3495

A N N E X E C

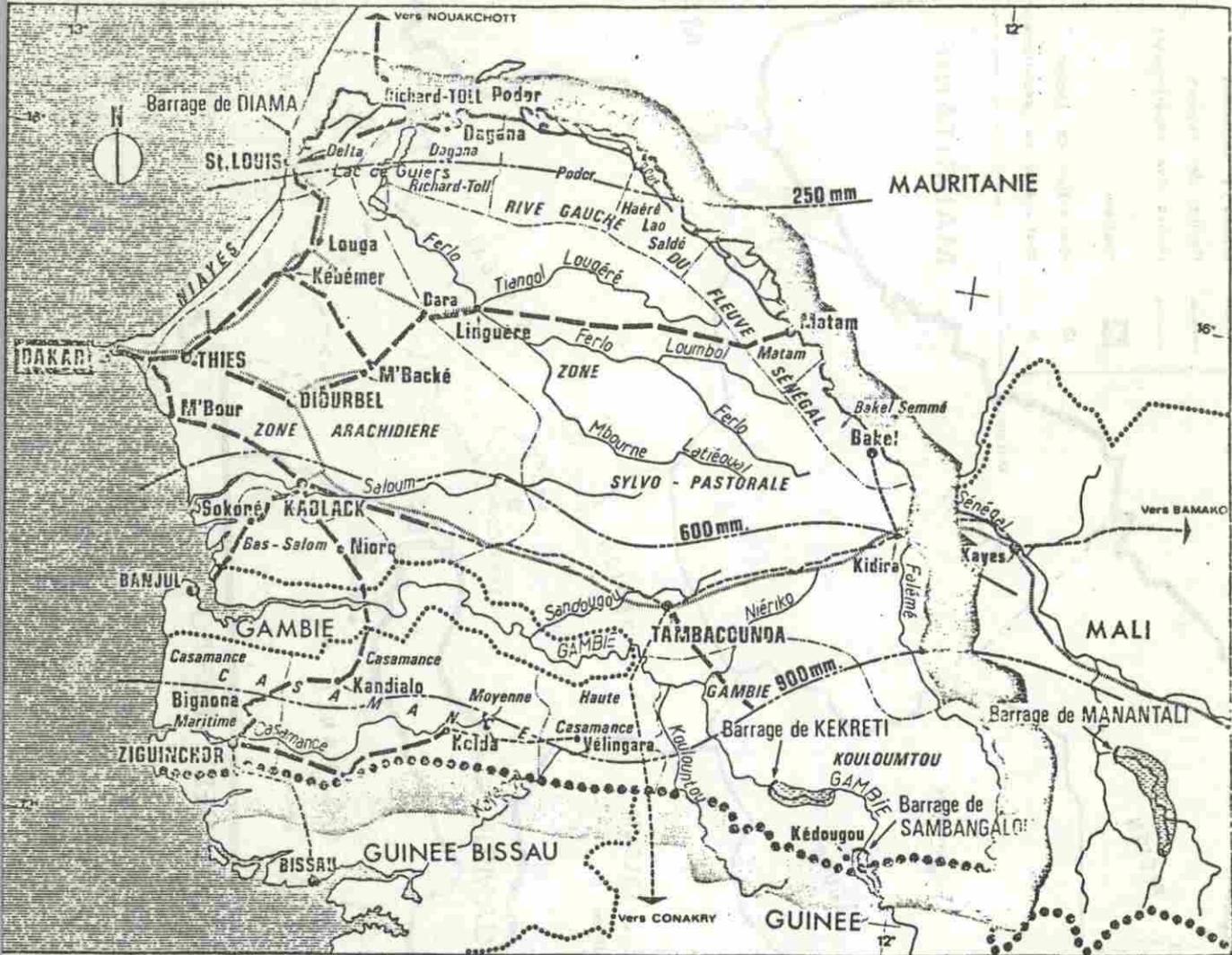
CARTES DU SENEGAL

- C1 : Principaux périmètres existants ou projetés
- C2 : Carte administrative 1977
- C3 : Les aménagements de la Vallée du Fleuve Sénégal
- C4 : Aménagements du delta et de la basse Vallée du Fleuve Sénégal
- C5 : Casamance maritime : projets de barrages et aménagements
- C6 : Région des Kalounayes

# SENEGAL

## Principaux périmètres d'irrigation existants ou projetés

Source : CLUB DES AMIS DU SAHEL Groupe de Travail Cultures Irriguées 1977

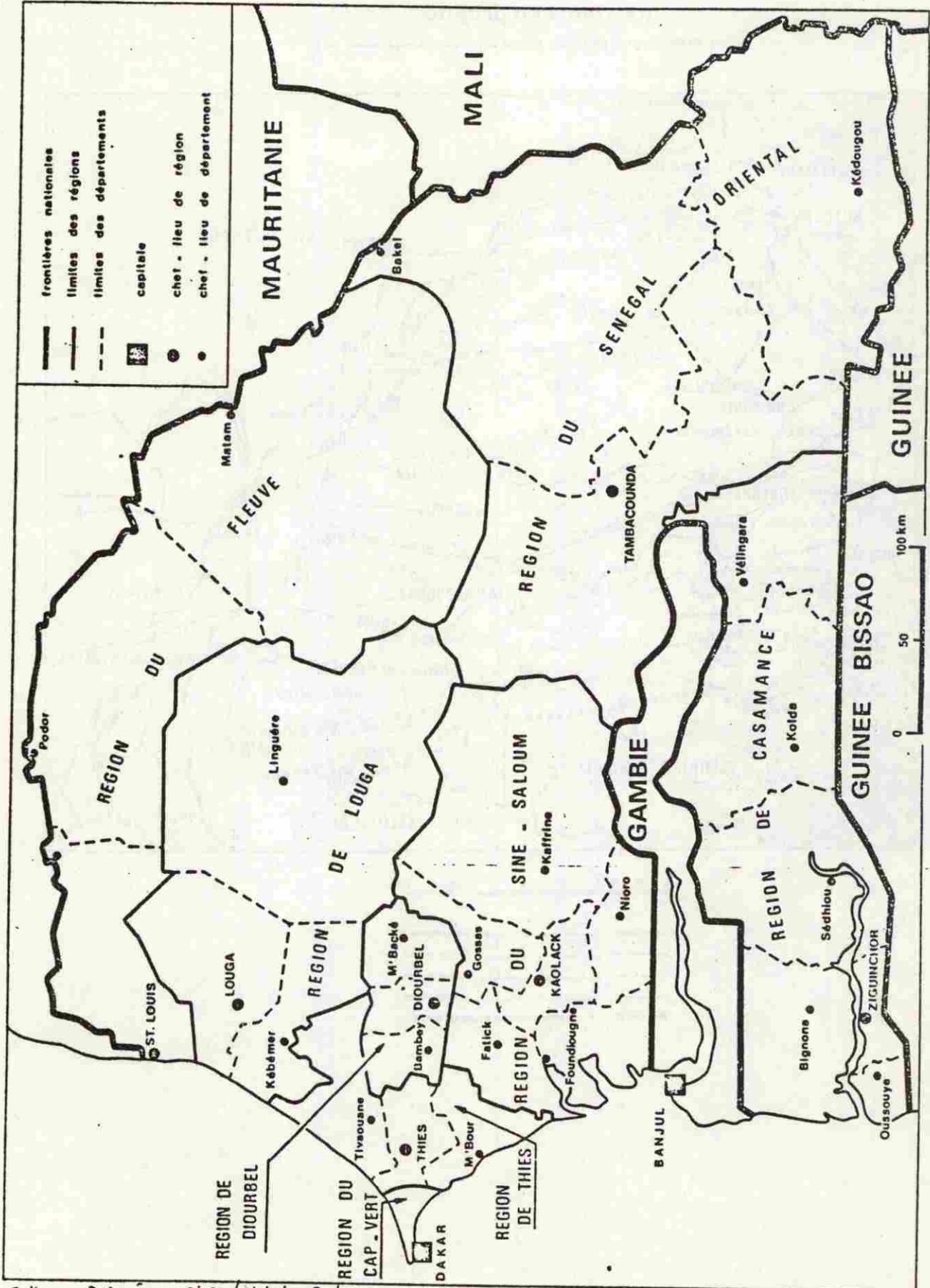


- Route bitumée
- Autre route
- Voie ferrée
- Isochètes
- Frontière sud des états du SAHEL

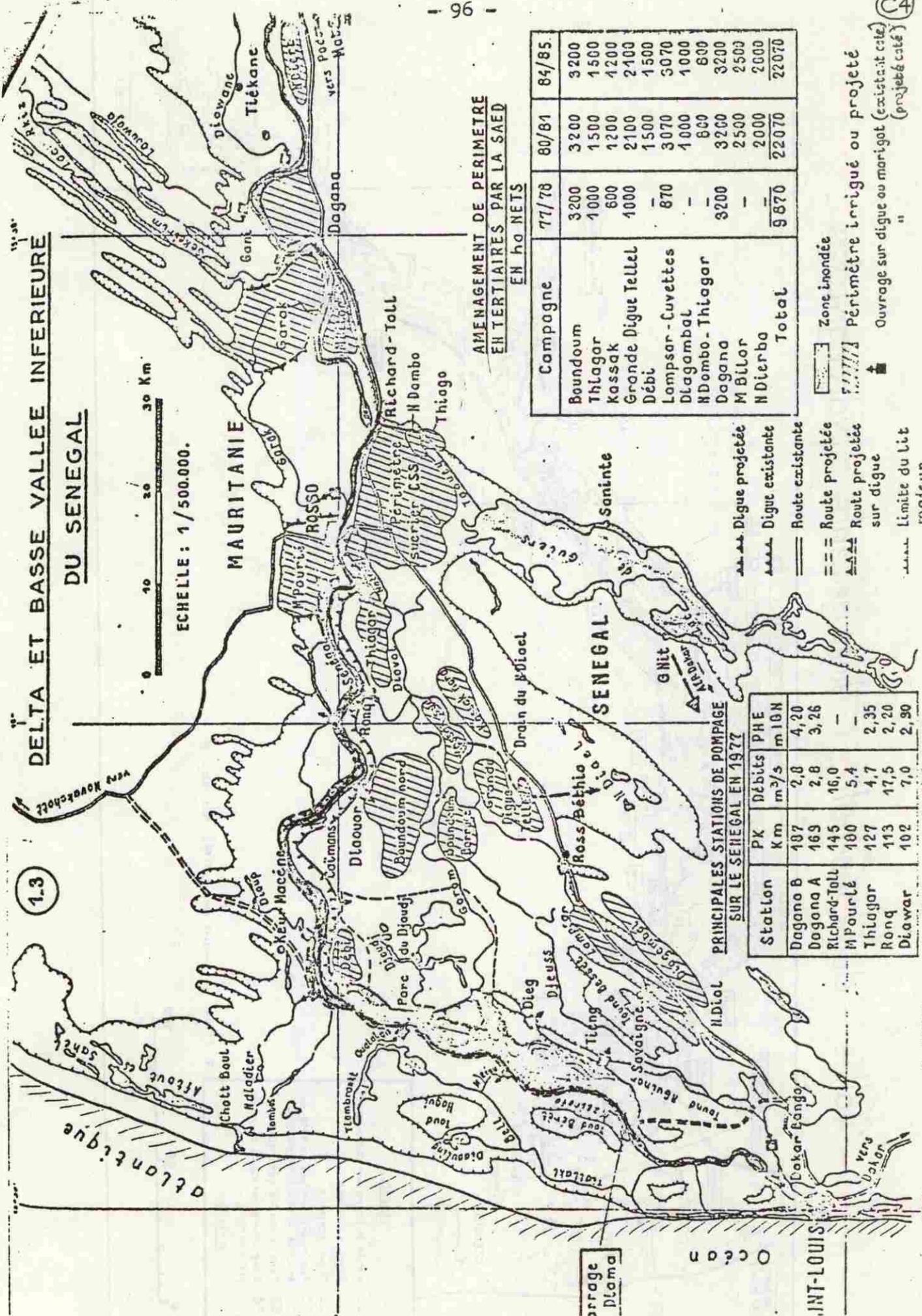
SENEGAL

Carte administrative

1977







**DELTA ET BASSE VALLEE INFERIEURE DU SENEGAL**

ECHELLE : 1/500.000.

**AMENAGEMENT DE PERIMETRE EN TERTIAIRES PAR LA SAED EN ha NETS**

	77/78	80/81	84/85
<b>Campagne</b>	<b>3200</b>	<b>3200</b>	<b>3200</b>
Boundoum	1000	1500	1500
Thiagar	600	1200	1200
Kassak	1000	2100	2100
Grande Digue Tellel	-	1500	1500
Débi	870	3070	3070
Lompсар - Cuvettes	-	1000	1000
Diagambal	-	600	600
NDombo - Thiagar	3200	3200	3200
Dagana	-	2500	2500
M BILor	-	2000	2000
NDierba	-	22070	22070
<b>Total</b>	<b>9 870</b>	<b>22070</b>	<b>22070</b>

- Digue projetée
- Digue existante
- Route projetée
- Route existante
- Route projetée sur digue
- Limite du lit majeur

**PRINCIPALES STATIONS DE POMPAGE SUR LE SENEGAL EN 1977**

Station	PX Km	Débits m <sup>3</sup> /s	PHE m	ION
Dagana B	107	2,0	4,20	
Dogona A	169	2,8	3,26	
Richard-Toll	145	16,0	-	
MPourlé	100	5,4	-	
Thiagar	127	4,7	2,35	
Ronq	113	17,5	2,20	
Diawar	102	7,0	2,90	Juillet 1977

D. PETER - A. SEVE

(C4)

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 du Développement Rural et de L'Hydraulique  
**S O M I V A C**  
 DE PLANIFICATION REGIONALE

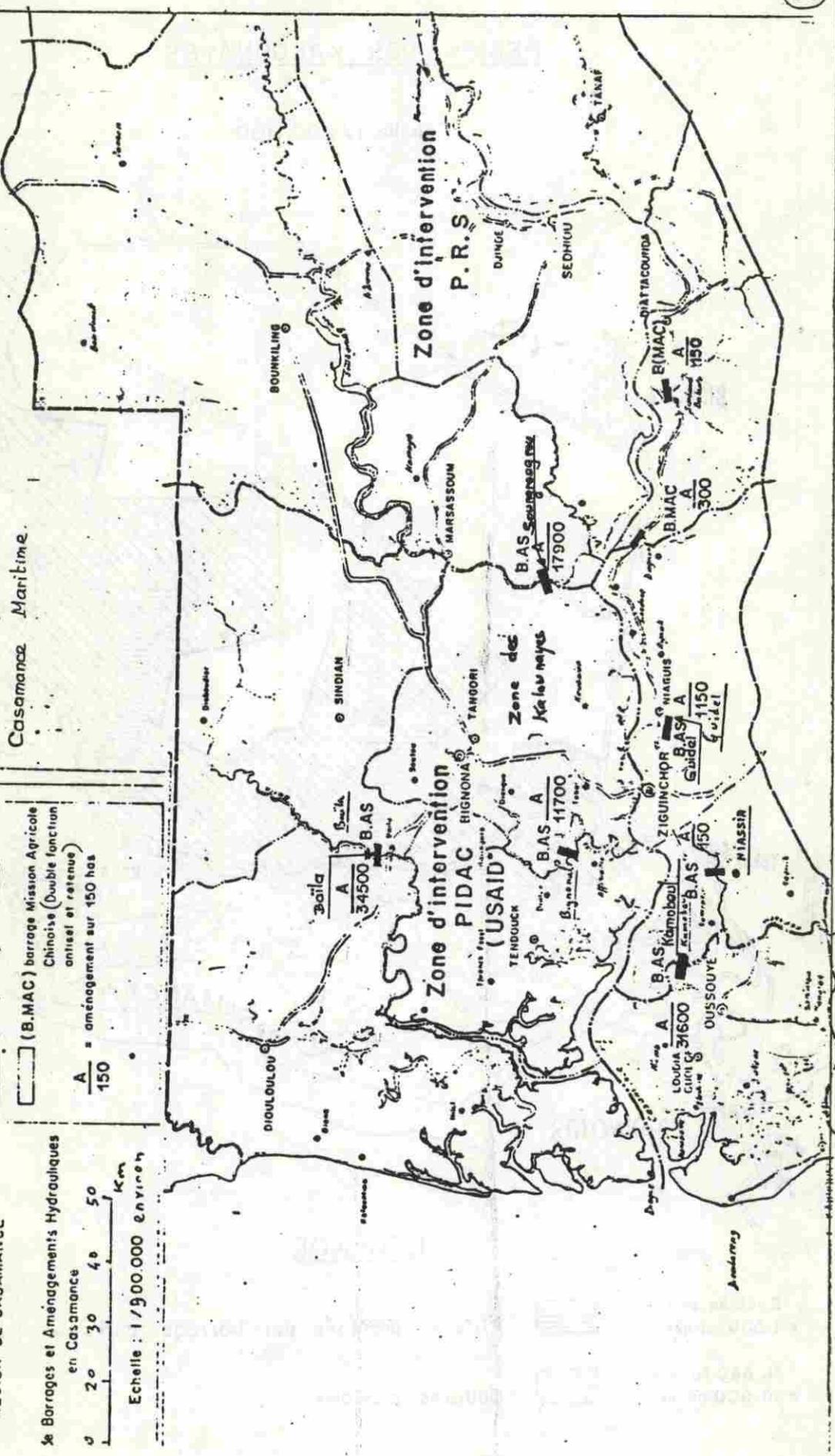
**LEGENDE**  
 Les sites de barrages indiqués ont été choisis par les responsables de l'étude Gerco 1963 et sont susceptibles de modifications après études de factibilités des vallées concernées

- [ ] (B.AS) barrage antiseil
- [ ] (B.R) barrage de retenue
- [ ] (B.MAC) barrage Mission Agricole Chinoise (Double fonction antiseil et retenue)

A = aménagement sur 150 has  
 150

**BARRAGES ET AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES PREVUS EN CASAMANCE**

REGION DE CASAMANCE  
 Barrages et Aménagements Hydrauliques en Casamance  
 0 20 30 40 50 Km  
 Echelle : 1/900.000 environ



Casamance Maritime

Zone d'intervention P.R.S.

Zone d'intervention (USAID)

Zone des Kaol nyays

SOUNKILING

SINDIAN

PIDAC

(USAID)

TENDOUCK

RIGNONA

TANGORI

MARSASSOUM

BASSINGAN

ZIGUINCHOR

NIARUIS

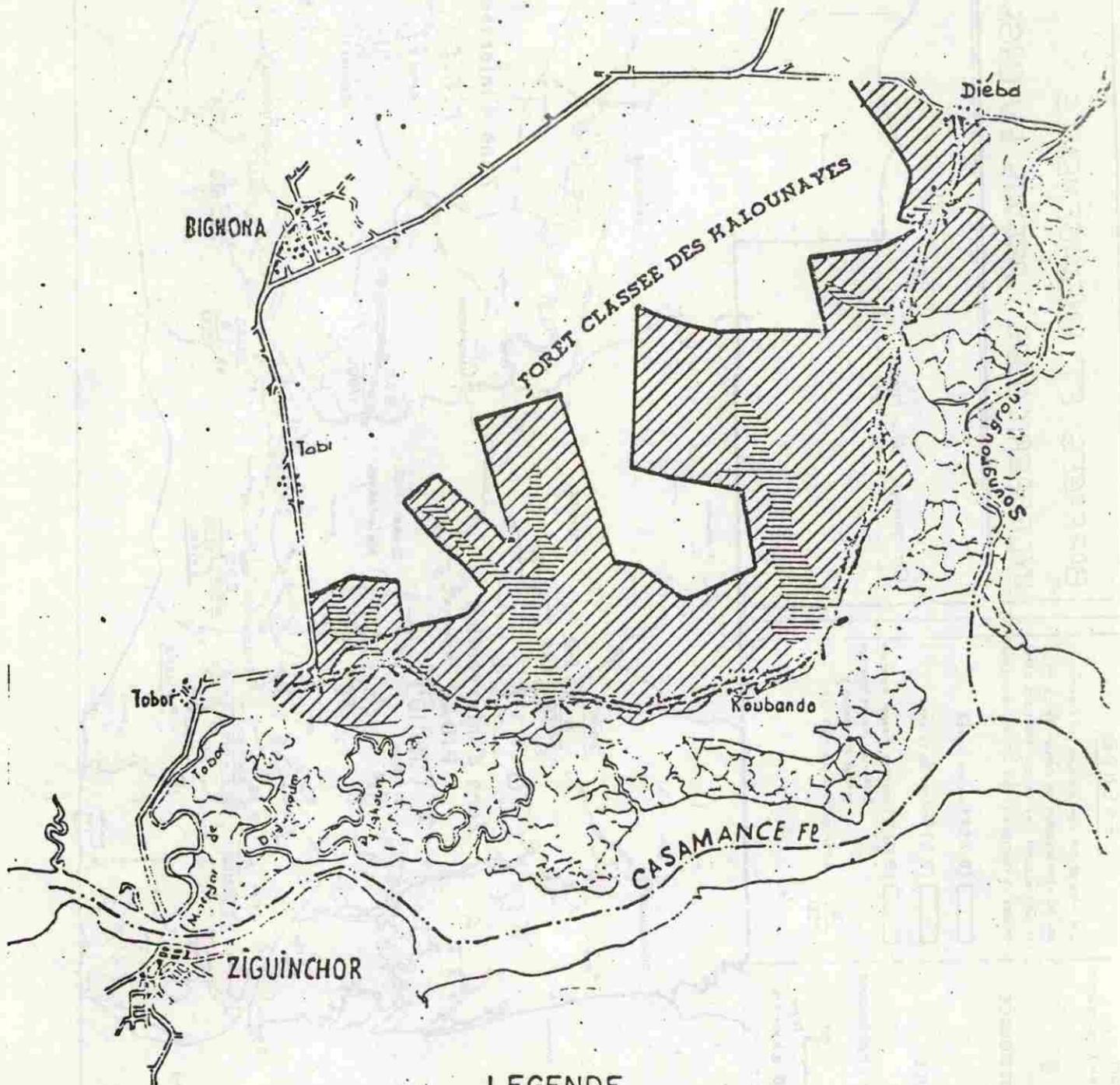
NIASSIR

OUSSOUYE

NIASSIR

# REGION DES KALOUNAYES

Echelle 1/200.000



## LEGENDE

2.160 ha brut  
= 1.500 ha net



Rizières protégés par barrage anti-sel

16.880 ha brut  
= 10 000 ha net



Cultures pluviales



Route ceinture

- N O T E -

BESOINS EN PERSONNEL ET EN FORMATION  
POUR L'EXPLOITATION DES PERIMETRES IRRIGUES

---

- Sommaire -

- I Généralités sur le projet "Formation à la SAED"
  - 2 Organisation actuelle des aménagements hydro-agricoles
    - a) les grands aménagements
    - b) les périmètres villageois
  - 3 Type de personnel à former, pour :
    - a) les groupements de producteurs
    - b) le projet proprement dit
    - c) l'environnement du projet
  - 4 Le calendrier de la formation pour un projet spécifique
  - 5 Besoins du Sénégal pour le court terme
- Conclusion
- 

I GENERALITES SUR LE PROJET FORMATION A LA SAED (1)

Un projet de formation est en cours de réalisation à la SAED sur financement FAC - CCCE - USAID pour répondre aux besoins à moyen terme en personnel qualifié compte tenu de rythmes d'aménagement qui devraient atteindre durant le prochain lustre de 3.000 à 5.000 ha par an.

Quatre objectifs ont été assignés au projet :

- la formation et le perfectionnement des agents de la SAED chargés de la gestion des périmètres et de l'encadrement des producteurs.
- la formation des responsables paysans et des producteurs à la gestion de leur groupement et de leurs exploitations ainsi qu'à la pratique rationnelle de l'irrigation.

---

(1) On pourra se reporter au document "Les problèmes de Formation à la SAED" (BDPA, financ. FAC/CCCE, 1977)

- la formation de spécialistes de l'irrigation pour le Fleuve SENEGAL comme pour d'autres régions du SENEGAL ou des pays limitrophes et la mise au point de méthodes adaptées d'utilisation de l'eau.
- la maintenance du parc mécanique

Le projet, qui s'appuie, sur les structures existantes, prévoit en outre :

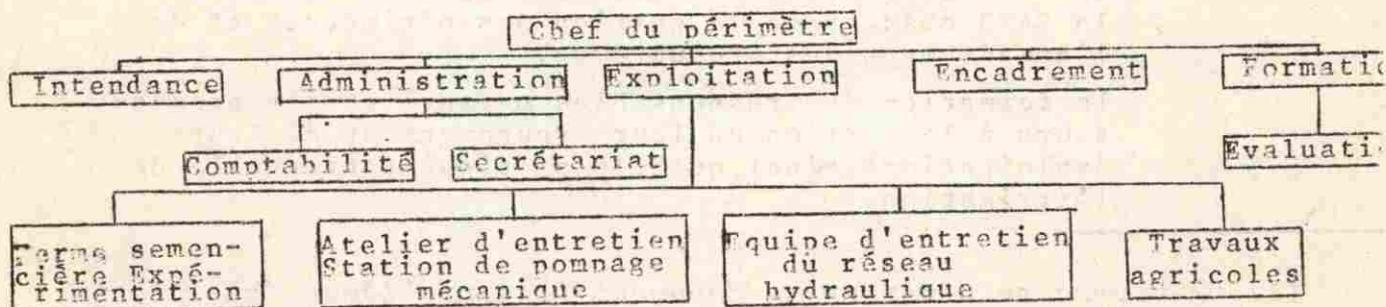
- a) la construction et le fonctionnement du "Centre National d'Application et de Perfectionnement aux Techniques d'Irrigation de "DIAVE", comprenant deux sections, l'une de formation, l'autre d'appui technique à l'irrigation.
- b) une assistance technique sur 3 ans comprenant : un Agro-formateur, un ingénieur du génie rural et un ingénieur agronome.
- c) la formation, au cours de stages, de chef de périmètres.
- d) l'équipement de centres d'entretien du matériel mécanique, leur dotation en pièces détachées et le lancement d'un programme de formation de techniciens avec la participation de 4 assistants techniques.

## II ORGANISATION ACTUELLE DES AMENAGEMENTS HYDROAGRIQUES

L'organisation décrite est celle de la SAED, en 1978, mais les grands principes peuvent se retrouver ailleurs. Outre les services centraux, elle intéresse les "grands aménagements" et les "périmètres villageois".

- a) Les grands aménagements ont une surface de l'ordre de 3.000 ha divisée en mailles hydrauliques de 50 ha exploitée solidairement par un groupement de producteur de 15 à 20 membres, soit une exploitation moyenne de 3 ha.

### Organigramme de la structure d'encadrement d'un grand périmètre : DAGANA



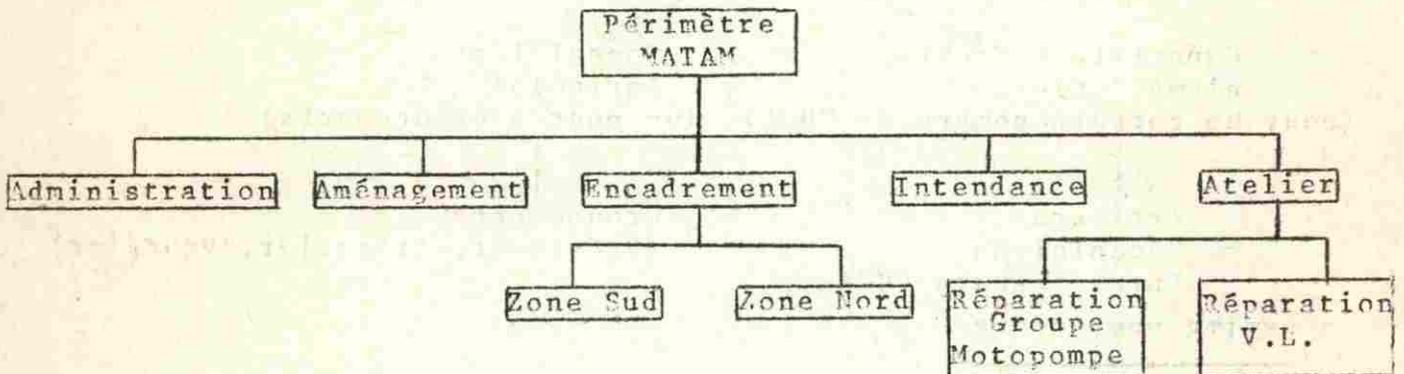
L'encadrement direct comprend un chef de projet avec deux adjoints, 1 chef de zone pour 500 ha, et un encadreur de base pour 100 ha.

En plus de cette structure d'encadrement direct, le chef de projet dispose :

- d'un élément d'administration et d'intendance
- d'un chef d'exploitation chargé des travaux mécaniques
- d'une unité de maintenance et d'entretien pour le matériel mécanique et les ouvrages hydrauliques.
- d'un centre de formation
- d'une ferme semencière.

b) Les périmètres villageois sont réalisés par les intéressés autour d'une station de pompage desservant de 20 à 50 ha, la surface allouée à chaque attributaire étant de 18 ares en moyenne.

Voici l'organigramme des petits périmètres villageois de la zone de Matam :



Nota : les organigrammes des périmètres Aéré Lao et Bakel sont semblables à celui de MATAM.

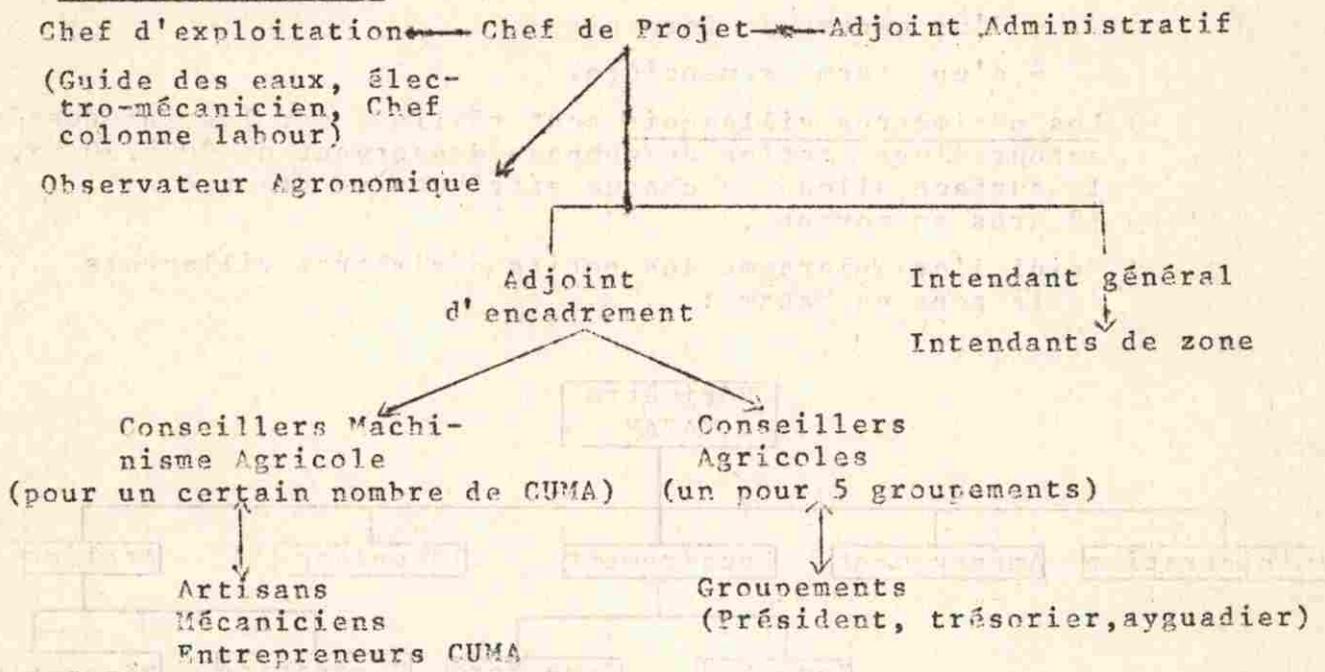
Pour une surface globale de 700 ha comprenant environ 40 périmètres l'encadrement comprend :

- un chef de périmètre assisté d'un adjoint d'encadrement, et d'un adjoint administratif, d'un intendant, d'un aménagiste et d'un adjoint de vulgarisation formation.
- huit encadreurs de base
- un mécanicien spécialisé.

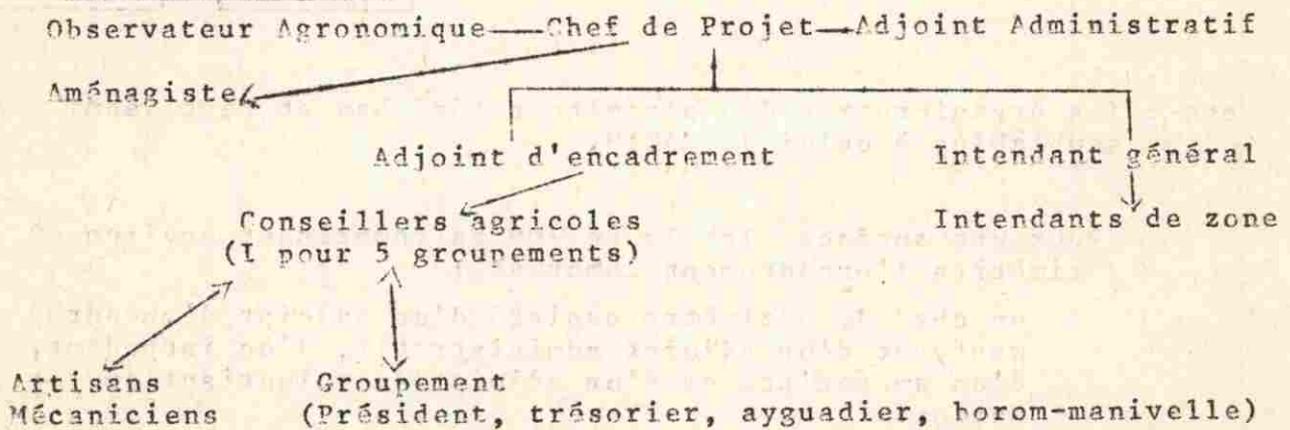
III TYPE DE PERSONNEL A FORMER

Les structures de l'encadrement peuvent être les suivantes, pour les deux types de périmètres. Elles permettent de définir très précisément les fonctions à tenir, puis les spécialités et les types de formation, depuis le niveau des groupements de producteurs, jusqu'au chef de projet.

A GRANDS PERIMETRES



B PETITS PERIMETRES



a) La formation au niveau des groupements de producteurs

A l'intérieur d'une maille hydraulique de 50 ha environ, la formation s'adresse :

- aux producteurs de l'exploitation, sur l'aspect technique (façons culturales, conduite de l'eau etc...) et sur l'aspect gestion à l'intérieur de la maille hydraulique.
- aux leaders du groupement
- aux aiguadiers responsables de la répartition de l'eau
- aux pompistes chargés de l'entretien courant des groupes motopompes et de leur fonctionnement.

b) Formation pour le projet proprement dit

Le personnel peut être regroupé en cinq catégories :

- encadreurs de base, susceptibles de devenir après une formation complémentaire conseillers agricoles, conseiller en machinisme agricole et même adjoints d'encadrement.
- intendants responsables de la fourniture des intrants et de la commercialisation des produits au niveau de la zone (500 ha) ou du projet.
- équipe d'exploitation et maintenance comprenant un adjoint d'exploitation et d'aménagement (niveau ITA), un électro-mécanicien, un mécanicien, un garde des eaux, un chef de brigade d'entretien, un chef de colonne de labour, un conducteur de traiteurs.
- chef d'antenne de pré vulgarisation ou observateur agronomique niveau ITA, chargé d'adapter les techniques, de contrôler et d'interpréter les essais multilocaux et de l'introduction de nouvelles techniques.
- chef de projet tenu par un ingénieur de formation supérieure auquel sera rattaché directement un agent financier.

c) Formation pour l'environnement du projet

Une formation spécialisée devra également être dispensée concernant la culture mécanisée ainsi que les métiers connexes de l'agriculture : artisans (forgerons, maçons, mécaniciens...) et entrepreneurs de travaux agricoles (façons culturales, battage...).

4 - Calendrier de formation pour un projet de 3.000 ha irrigués

Le tableau suivant montre l'échelonnement des besoins en formation et en recrutement pour le personnel d'un projet de grand aménagement de 3.000 ha environ.

TABEAU DE MISE EN PLACE ET DE FORMATION DU PERSONNEL D'UN PROJET DE 3.000 HECTARES

An- née	- 3	- 2	- I	0	I	2	3	4	Mise en place CUMA
	Aména- gt. Primai- res	Améngt. Primai- res	Const.Gp. Pt. Déftric.détail Labour Planage parc. Const. arros.	S.C. 600 ha S.C. 1200 ha	S.C. 1800 ha	S.C. 2400 ha	S.C. 3000 ha		3000 ha
			Approv. Ins- trants Mise en route Ière station de pompage	2ème station de pompage		3ème station de pompage			
Mise en place du personnel	1 chef projet 1 chef zone 1 chef col.lab 1intend. proj 1adj. exploit 1mécan. atel. 1 adj. admin. 1adj. mécanic	1 chef de proj. 2chefs zone 1chef col.lab 1intend.proj. 1adj. exploit 1mécan. atel. 1électro-méca. 5 E.B. 1adj. admin. 1garde eaux 1 mécanicien	Chef de proj. 3chefs zone 2chefs col.lab 1intend. proj 1adj. exploit 1mécan. atel. 2électro-méc. 12 E.B. 1adj. admin. 2gardes eaux 1Adj. encadr. 3intend.zone 2mécaniciens	Chef proj. 4chefs zone 2chefs col. labour 1intend.pro. 1adj.exploit 1mécan. atel 2électro-méc 18 E.B. 1adj. admin. 2gardes eaux 2adj. encadr. 4intend.zone 3mécaniciens	Chef proj. 6chefs zone 3chefs col. labour 1intend.pro. 1adj. expl. 1mécan. atel. 3électro-méc. 24 E.B. 1 adj. adm. 3gardes eaux 2adj. encad. 6intend. zone 4mécaniciens	Chef projet 6chefszone 3chefs col. labour 1intend.pro. 1adj. expl. 1mécan. atel. 3électro-méc. 30 E.B. 1adj. adm. 3gardes eaux 2adj. encad. 6intend. zone 5mécaniciens	Chef de projet 1intend. projet 1adj. d'expl. 1mécan. atelier 3électro.méc. 1adj. admi. 3gardes eaux 2adj. encadr. 6intend. zone 10conseil.agri. 10conseil.mach. 10mécaniciens		
Formation du personnel	1c.proj 1c.zone 1in.pro 1ad.exp 1méc.at. 1c.col.L 1ad.adm	6 E.B. 1élect.méc. 1adj.admin. 1garde eaux 1chef zone 1électro-méc. 1d'atelier	1chef zone 6 E.B. 1intend.zone 1adj.encadr. 1mécanicien	1chef zone 6 E.B. 1intend.zone 5art.CUMA 1électro-méc 1garde eaux 1mécanicien	6 E.B. 1mécanicien				

NOTA : le personnel supplémentaire nécessaire lors de la mise en place des CUMA sera formé l'année précédente, soit 10 C.A.  
10 cours machinisme agricole  
5 mécaniciens

Source : SAED

E.B. = encadreur de base

V BESOINS DU SENEGAL POUR LE COURT TERME, en matière de personnel qualifié pour l'encadrement des aménagements d'irrigation.

Ces chiffres, bien qu'indicatifs, donnent l'importance de l'effort que le Sénégal devra consentir dans le domaine de la formation et du recrutement (1), pour garantir la production vivrière sous irrigation qu'il est en droit d'attendre des aménagements hydro-agricoles qu'il a programmé dans la Région du Fleuve et en Casamance.

. chef de projet niveau ingénieur agronome	10
. adjoint d'encadrement et d'exploitation et chef de zone, niveau ITR et ITA	65
. adjoint administratif et intendant de projet et de zone	65
. aménagiste et garde des eaux	35
. encadreur de base, conseiller agricole en machinisme	184
. chef de colonne de labours, mécaniciens électromécaniciens, pompistes	96

Ces chiffres sont établis sur la base d'une cadence moyenne d'aménagement de 5.000 ha par an. (2)

-----

En guise de conclusion à cette note, nous avons acquis le sentiment que la formation ou la spécialisation des cadres et agents sur le tas, au coeur même de l'outil de production que constitue un aménagement d'irrigation, est la meilleure. Elle est irremplaçable. Mais elle ne peut être improvisée. Elle nécessite une organisation préalable, des formateurs qualifiés, et des crédits.

-----

- (1) Il faudrait ajouter, un effort au niveau des rémunérations : les cadres de terrain qualifiés, employés par les Sociétés d'Aménagements, devraient voir leurs salaires alignés sur ceux du secteur privé. Leur motivation doit être encouragée par un système de primes et d'avantages, par rapport aux cadres et techniciens de qualifications équivalentes mais résidant à la Capitale. Voir rapport FAC-BIRD-CCCE (Nov. 1978) pages 20 et 21, pour ce qui est de la SAED.
- (2) On pourra se reporter au rapport de mission CILSS/USAID/BIT d'avril 1978 "Besoins en formation des cadres des niveaux supérieur et moyen dans le domaine des activités rurales durant la période 1978-1982 pour les pays membres du CILSS". Rapport Sénégal 56 p. + doc. de synthèse.

- N O T E -

REFLEXIONS et PROPOSITIONS CONCERNANT L'INSTRUCTION DES DOSSIERS et la CONDUITE des PROJETS

-----  
SOMMAIRE

	<i>Pages</i>
1 Genèse des projets d'aménagement	E 2
a) reconnaissance et identification	
b) études de factibilité et d'exécution des projets	
c) travaux d'aménagement	
d) exploitation et maintenance des périmètres	
2 Définition des dossiers de factibilité et du dossier d'exécution	E 4
3 Concertation lors des missions d'évaluation	E 5
4 Prise en considération des aménagements régionaux	E 5
5 Achèvement des projets, maintenance et gestion	E 6
a) organisation et fonctionnement	
b) hydraulique agricole	
c) production agricole.	

-----

Tels qu'ils ont pu être consultés, les dossiers de base qui sont présentés aux sources de financement, sont de formes très diverses. De nombreuses missions d'évaluation se rendent sur le terrain et utilisent des critères propres à chaque bailleur de fonds. Aussi les projets ne peuvent toujours être menés convenablement à terme car parfois certains volets essentiels ne sont pas financés.

Une harmonisation paraît s'imposer pour simplifier la préparation des dossiers de base, limiter le nombre des missions d'évaluation, rendre compatibles les diverses procédures de financement et accélérer la mise en place effective des crédits.

## I Genèse des projets d'aménagement

Schématiquement on peut distinguer les phases suivantes : Identification, dossiers de factibilité et d'exécution, travaux d'aménagement, exploitation et maintenance.

### a) Reconnaissance et identification des projets

Ces études sont menées généralement par des organisations internationales et quelquefois grâce à une aide bilatérale. Tels sont :

- |  |       |
|--|-------|
| . le projet hydro-agricole de l'OMVS                       | FAO   |
| . le projet socio-économique de l'OMVS                     | PNUD  |
| . le programme d'action à court et moyen termes de la SAED | BIRD  |
| . le Plan Directeur de la Casamance                        | BIRD  |
| . le Schéma Directeur d'Aménagement de la Basse Casamance  | USAID |

Bien que des "homologues" nationaux accompagnent les experts expatriés et que le Directeur du projet soit en général un cadre national, la "digestion" de ces études n'est pas toujours aisée et il n'est pas tiré tout le parti possible des résultats obtenus pour la définition et la mise en oeuvre des actions qui en découlent.

Un renforcement en personnel national de haute qualification et ayant une expérience de terrain confirmée, doit être envisagé au niveau national : Service du Plan, Direction de l'Équipement Rural, Direction des études (cf. § 4.4I).

### b) Études de factibilité et d'exécution des projets

Elles sont souvent confiées par les Sociétés Nationales à des Bureaux d'Ingénierie comprenant une majorité d'expatriés. Les prestations accomplies par les cadres nationaux concernent essentiellement les investigations de base (topographie, géotechnique, pédologie), qui faute de moyens, ne sont pas toujours poussées assez loin, ce qui entraîne des difficultés lors de l'exécution (cf. chap. II).

Un effort devrait être accompli pour que davantage de nationaux soient associés à ces études notamment en ce qui concerne :

- les analyses : laboratoire du CEREO, de l'ISRA etc.
- la mise au point d'ouvrages types
- le dessin et l'édition des dossiers.

c) Exécution des travaux d'aménagements

Ils sont effectués en général :

- à l'entreprise pour les grosses infrastructures de base
- en régie pour certains travaux de type répétitif tels que la planage, l'aménagement tertiaire, et quelquefois les constructions.

Dans tous les cas, un personnel spécialisé important est nécessaire, ayant une expérience de terrain de plusieurs années. C'est le profil type "conducteur de chantier", à même d'implanter un ouvrage, de calculer et de dessiner des plans de ferrailages et de coffrage, d'établir un décompte, de définir des essais géotechniques etc...

On trouve encore très peu de personnel national qualifié dans ce domaine et la création d'une filière de formation appropriée paraît nécessaire allant de pair avec la revalorisation de ces fonctions.

Cet aspect est mis en évidence par le rapport de mission FAC - Banque Mondiale - CCCE de Nov. 1978" ce contrôle des travaux lié à la réalisation de 3 à 5.000 ha de périmètres nécessite la mise en place d'une équipe composée de :

- 1 ingénieur des travaux ruraux
- 1 adjoint technique
- 1 adjoint génie civil
- 1 adjoint technique
- 1 adjoint terrassement
- 1 brigade topographique.

"La SAED ne dispose pas à notre avis de personnel d'expérience ayant une longue pratique de travaux et il devrait être fait appel à du personnel expatrié disposant de moyens de fonctionnement nécessaires (assistance technique ou mission d'ingénieurs conseils autonomes".

d) Exploitation et maintenance des périmètres

On estime que la mise en place d'un périmètre de 2 à 3.000 ha de cultures irriguées (en maîtrise totale de l'eau) nécessite l'effectif suivant :

Personnel	Période démarrage	Régime croisière
Cadres supérieurs	3	2
Cadres moyens	12	8
Techniciens	30	20
Encadreur	30	5
Main d'oeuvre qualifiée	25	25
TOTAL	100	60

Si les financements prévus doivent permettre un rythme d'aménagement global de 4 à 5.000 ha, c'est plus de 500 agents qualifiés qu'il faut former dans les 5 prochaines années pour assurer l'exploitation et la maintenance des périmètres.

Cet aspect est plus spécialement analysé au § 5.4 ci-dessous.

II Définition du dossier de factibilité et du dossier d'exécution

Les dossiers fournis aux bailleurs de fond sont souvent présentés comme des projets d'exécution avec un degré de précision formel tel qu'ils devraient pouvoir faire l'objet d'un appel d'offres. En revanche les investigations de base correspondant à la connaissance du milieu (hydrologie, pédologie, géotechnique, agronomie, socio-économie etc...) sont parfois insuffisamment approfondies et de nombreux projets ont ainsi dû être remaniés pour des raisons diverses : salinité excessive, insuffisance de l'approvisionnement en eau, absence de population motivée etc...

Quelques principes de base peuvent être admis pour la mise au point de ces dossiers de factibilité :

- un dossier d'identification inscrit dans un schéma directeur d'aménagement a été constitué au préalable

- Le financement de la factibilité est préalable aux études d'exécution
- le mode de rémunération des prestations, doit être convenablement défini : si les missions d'étude d'ingénierie peuvent être forfaitaires, en revanche les investigations de terrain doivent pouvoir être menées à un stade jugé satisfaisant et faire l'objet d'un programme indépendant réglé suivant les quantités de travaux réellement effectuées.
- les normes prises en considération sont nationales
- des variantes peuvent être présentées
- le niveau de précision n'a pas besoin d'être celui d'un dossier d'exécution
- les grandes lignes des programmes d'accompagnement (recherche, formation, etc...) sont définies

Ainsi les dossiers de factibilité pourraient s'inscrire dans un ensemble cohérent, être allégés et examinés facilement et permettre une adaptation éventuelle.

Les dossiers d'exécution ne devraient être entrepris qu'une fois le principe du financement acquis et juste avant le lancement des appels d'offre.

### III Concertation lors des missions d'évaluation

Un temps considérable est consacré par les cadres nationaux à la réception d'experts qui viennent collecter des informations ou procéder à des évaluations. Etant donné que de nombreux projets sont du même type, il pourrait être intéressant qu'ils soient évalués de façon conjointe par plusieurs bailleurs de fonds ce qui permettrait une économie de temps et une meilleure concertation.

Une telle procédure semblerait s'appliquer particulièrement bien le long du Fleuve SENEGAL, où les principes généraux d'aménagement restent les mêmes quels que soient les périmètres.

### IV Prise en considération des aménagements régionaux

Les projets de périmètres d'irrigation sont souvent présentés indépendamment d'autres grands aménagements structurants tels que les ouvrages communs de l'OMVS, les réseaux de communication et d'électrification, les services de base auxquels une référence explicite devrait être faite dans les schémas directeurs vus au paragraphe 5.22. Il semble que les plans de financement correspondants devraient être dressés

parallèlement, ce qui éviterait dans certains cas de gros débours.

De nombreux exemples de malentendus en raison d'une méconnaissance de ces projets peuvent être cités.

#### V Achèvement des projets, maintenance et gestion.

Ces aspects concernent surtout la SAED qui a déjà engagé de nombreux programmes et éprouve certaines difficultés à achever les projets et à les exploiter.

La mission conjointe à la SAED, menée en novembre 1978 par le FAC, la BIRD et la CCCE, a abouti à un rapport comprenant un certain nombre de recommandations qui sont récapitulées comme suit :

##### a) Organisation et fonctionnement

- . Renforcement de l'autonomie des centres d'exploitation et abandon de certaines activités par l'échelon central de la SAED.
- . Réorganisation de l'échelon central, des procédures comptables et de gestion budgétaire.
- . Renforcement des cadres et politique du personnel.
- . Amélioration du contrôle des aménagements.

##### b) Hydraulique agricole

- . Poursuite d'un programme d'études pour dépasser le rythme actuel d'aménagement de 2.000 ha par an. Ce programme devrait pouvoir être engagé rapidement avec le crédit prévu à cet effet par la Banque Mondiale. Il importe néanmoins qu'une bonne coordination soit assurée avec les aménagements régionaux.
- . Réhabilitation des réseaux et ouvrages hydrauliques ; ceci concerne en particulier :
  - la rénovation des stations de pompage de Rong, Diawar et Thiagar.
  - La réhabilitation et l'achèvement des réseaux de Boundoum, Thiagar et Dagona.

##### c) Production agricole

- . Définition contractuelle des prestations entre paysans, groupements, coopératives et ONCAD.
- . Amélioration des activités agro-industrielles.

LA CULTURE DU BLE DANS LES PAYS SAHELIENS :  
*Situation et Perspectives (1)*

---

I - DEMANDE ACTUELLE ET PROJECTIONS DU CILSS/CLUB DU SAHEL

Dans l'ensemble des pays sahéliens, on assiste depuis une dizaine d'années à un véritable engouement pour le blé et les produits qui en dérivent (pain), particulièrement chez les populations des villes.

Ainsi en 1976, les 8 pays sahéliens ont importé entre 205.000 tonnes et 230.000 t. de blé, dont 102.000 t. uniquement pour le Sénégal. Cette demande ne cesse de croître, d'année en année. Elle est favorisée par l'aide alimentaire apportée aux pays sahéliens ces dernières années.

Selon les projections de la FAO, reprises par le Groupe de Travail cultures irriguées, la demande en blé pour les pays du CILSS atteindra 268.000 t. en 1980; 314.000 t. en 1985 et 500.000 t. en l'an 2.000.

Or les productions de blé en 1979 sont très faibles : environ 10.000 tonnes, essentiellement produites en traditionnel (2) avec de faibles rendements (de l'ordre de 1 à 1,5 t./ha). La production du blé sous irrigation en est encore au stade expérimental.

II - EXPERIMENTATIONS EN COURS DANS LE SAHEL

A notre connaissance, trois pays sahéliens (3) procèdent actuellement à des recherches sur la culture du blé :

- le Sénégal : à GUEDE dans le cadre du projet de recherche agronomique de l'OMVS mené avec le concours de la FAO
- Le Tchad : à BOL, sur les bords du lac Tchad
- le Mali : à DIRE, sur la rive du fleuve Niger.

- . A Diré, les résultats ne sont pas connus
- . A Bol, la campagne 1976/77 avait emblavé 11,3 ha qui ont produit 23 t. de blé, soit un rendement de 2 t/ha. Les résultats de la campagne 1977/78 ne sont pas connus.

---

(1) Par Jean LE BLOAS, consultant en Génie Rural, et Dominique PETER, ingénieur du GREF.

(2) En Mauritanie, Sénégal, Mali, Niger et Tchad

(3) La Haute-Volta doit également entreprendre des recherches sous peu, dans le cadre de l'aménagement de la vallée du Sourou (20.000 ha irrigués en riz, canne à sucre, blé).

La dernière campagne 1978/79 aurait porté sur moins de 20 ha. Les résultats n'en sont pas connus. Le système de double culture blé-coton se met difficilement en place.

Pour Guédi au Sénégal, nous examinons plus en détail les résultats obtenus par le projet OMVS/FAO.

### III - RECHERCHES SUR LE BLE A GUEDE (SENEGAL) (1)

Bien que connu depuis longtemps au Mali, Mauritanie et Sénégal, le blé n'a fait l'objet de recherches dans la Vallée du Sénégal que depuis 1966 à la station IRAT de Richard-Toll, et surtout en 1969 à GUEDE dans le cadre du projet OMVS/FAO.

#### a) Variétés :

Plus de 50 variétés de blé y ont été testées en pleine culture et près de 500 en culture d'orientation.

La variété "Mexipak", à cycle de 105 jours, a donné lors de la campagne 1975-76 des rendements allant de 2,5 à 6 t./ha, avec une densité de 79 à 85. (Moyenne des rendements 3t./ha).

D'autres variétés, d'origine mexicaine, ont donné de meilleurs rendements, mais sont plus vulnérables aux oiseaux.

Des essais ont également été faits sur des croisements de blé et de seigle, résistant bien aux maladies (rouille, charbon, septorioses) et s'adaptant aux sols acides et aluminiques ; donnant des rendements supérieurs au blé sur les sols légers, mais inférieurs sur les sols lourds ; la qualité boulangère des grains laisse encore à désirer.

#### b) Techniques culturales

Les sols de "Fondé" (terres légères exondées) ont donné les meilleurs résultats. Les rendements sont supérieurs de plus de 40 % à ceux obtenus sur les sols "Hollaldés" (lourds, en général inondés).

Le blé réagit favorablement à un précédent formé par une culture d'hivernage sarclée (maïs) une légumineuse (niébé) ou une culture fourragère ; un délai de 30 à 40 jours étant toutefois nécessaire pour assurer la décomposition de la matière végétale.

Les façons culturales les plus appropriées semblent être un scarifiage, suivi par 2 passages au rotavator

---

(1) D'après un rapport de l'OMVS (1978)

et un passage à la lame niveleuse pour obtenir un planage parfait, condition essentielle de réussite, le blé étant très sensible aux excès d'eau pendant la levée et le tallage.

Les semis doivent être faits entre le 15 novembre et le 10 décembre, pour profiter des froids de décembre et de janvier. La densité de 160 kg à l'ha doit permettre après tallage 600 épis au mètre carré.

Les cultures de blé sont sensibles aux rats et surtout aux oiseaux.

c) Fertilisation :

La fumure la mieux adaptée est de 140 kg d'azote (engrais de fond, et couverture au tallage, à la montaison et après épiaison), 80 kg de phosphore et 60 kg de potasse en engrais de fond.

d) Irrigation :

Elle doit assurer une réserve permanente d'eau dans le sol, sans excès. Des doses de 500 m<sup>3</sup>/ha, tous les 8 jours paraissent bien adaptés.

Mais la méthode d'application de la dose n'est pas évidente. La submersion pour ces faibles doses (5 cm de hauteur) nécessite un planage parfait et des parcelles de taille limitée. Or de petites parcelles sont incompatibles avec une mécanisation des travaux de labour et de moisson.

Depuis 1976, la moyenne des rendements qui était de 3 t./ha n'a cessé de décroître.

IV - LE BLE EN AFRIQUE :

Actuellement, les principaux pays producteurs de blé en Afrique sont l'Éthiopie, le Kenya, le Soudan et la Tanzanie. En 1969, d'après la FAO, les productions de ces pays étaient respectivement : 760.000 t., 162.000 t., 38.000 t. et 40.000 tonnes. Le blé, qui exige un temps frais au moment du tallage et des premiers stades de la croissance, trouve ces conditions sur les hautes terres d'Afrique de l'Est.

Au Soudan, la production est concentrée sur les périmètres irrigués de la Gezira et de Khashm el Girba.

Le principal ennemi du blé en Afrique est la rouille noire de la tige.

Les pays d'Afrique de l'Est se sont efforcés de maintenir une recherche permanente pour la mise au point de variétés offrant une résistance à la rouille tout en restant rentables.

Plus récemment, le NIGERIA a entamé un vaste programme de développement du blé irrigué dans le Nord du pays. Dans le seul état de KANO, il est prévu un aménagement de 70.000 ha irrigués à partir d'un barrage (achevé en 1972). Il utilisera des variétés de blé mexicain.

V - NECESSITE DE DEVELOPPER LA RECHERCHE SUR LE BLE dans les pays SAHELIENS (1)

La culture du blé n'a pu se développer - et résister aux attaques de rouilles - dans l'Est Africain que grâce à la recherche.

C'est maintenant une nécessité pour les Pays Sahéliens d'élaborer une politique commune pour la recherche sur le blé, et en particulier :

- la recherche sur les variétés à haut rendement, adaptées aux diverses conditions sahéliennes et résistantes aux maladies (rouilles, septoriose).
- la recherche sur la fertilisation, les assolements, dans les zones à fort potentiel d'irrigation du Sahel.
- les recherches sur l'irrigation du blé, les façons culturales, la taille des parcelles, le mode d'exploitation.
- les recherches sur la qualité du grain, ses qualités boulangères associées au mil.

Cette politique devrait être menée en liaison avec les centres de recherche africains : Mioro au Kéni, Debre Zeit et Alemaya en Ethiopie, Kartoum et Wad Medani au Soudan ; plus près des Pays Sahéliens au NIGERIA : le Centre de recherche de KANO, l'Université d'IBADAN.

Les recherches à entreprendre dans le Sahel, peuvent être liées à ces différents centres par des organisations de recherche internationales comme le CIMMYT (2) au Mexique par exemple.

---

(1) On pourra se reporter au Document : "PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE EN AFRIQUE", (National Academy of Sciences, Washington DC. 1976).

(2) CIMMYT : Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (Mexique).

En particulier, l'échange avec le Nigéria, de matériel végétal testé sur divers sites appartenant à des zones écologiques similaires, mais présentant des contraintes différentes en matière de nuisances et de maladies, serait très profitable aux Pays sahéliens.

Une mission de haut niveau scientifique (1), constituée de deux experts internationaux spécialistes confirmés en recherche agronomique, et de deux experts sahéliens appartenant à des centres de recherche existants, pourrait jeter les bases d'une telle politique régionale de recherche sur le blé ; durée environ un mois.

Ce projet comporterait :

- a) au niveau national : une série de projets nationaux de renforcement de centres existants, ou de création de stations de recherche, comprenant : équipements, fonctionnement, assistance technique.
- b) au niveau régional : un système organisé pour l'échange d'informations et de matériel végétal, et une concertation suivie avec d'autres centres dans le monde.

La première phase de ce projet, devrait avoir une durée minimale de 4 à 5 années.

-----

(1) Le "Comité sur les possibilités de la Recherche Agronomique en Afrique" présidé par la Fondation Rockefeller (New-York, USA) et placé sous l'égide de la N.A.S. (National Academy of Sciences, Washington, D.C.).

PROJET DE FORMATION A LA SAED :

Situation en Octobre 1979

I - LE DOSSIER

Le premier rapport définissant le projet date de 1977, réalisé par le bureau BDPA sur financement FAC-CCCE : formation de moniteurs de cultures irriguées. Après modifications et compléments apportés par le Gouvernement Sénégalais, le dossier de projet était établi en mars 1978 (BDPA)  
Centre de formation prévu à N'DIAYE, à 40 km de St-Louis.  
Coût : 278 millions F. CFA.

2 - LE FINANCEMENT

FAC : 140 millions F. CFA : Infrastructures, bâtiments, logements professeurs  
CCCE: 138 millions F. CFA : Bâtiment, équipements, Assistance technique

L'accord de financement du FAC date de Juin 1978. Une requête de financement supplémentaire de 20 millions F. CFA a été présentée par le Sénégal auprès du FAC pour les travaux de bâtiments (actualisation des prix).

3 - AVANCEMENT DU PROJET

- a) La formation à la SAED - dans les locaux du Siège de St-Louis - a commencé en 1978 dans le cadre de ce projet. Elle se poursuit dans de bonnes conditions, et s'adresse à des agents de la SAED. Assistance Technique FAC : 1 agro formateur et 1 adjoint.
- b) L'appel d'offres pour la construction du centre de N'DIAYE a été lancé. Les travaux devraient démarrer sous peu.
- c) Un professeur de cultures irriguées + un professeur de gestion des périmètres sont attendus (CCCE).

4 - PROJET "USAID"

L'USAID prend en charge la formation des techniciens et agents chargés de l'entretien du matériel mécanique de la SAED. Après appel d'offres, l'USAID vient de retenir le bureau d'études (suisse) chargé de cette formation. Le démarrage de cette activité est donc imminent.

ANNEXE II

PROJET DE FORMATION A LA SAIGON  
situation en Octobre 1973

1 - LE DOSSIER

Le dossier rapport élabore le projet dans le cadre de 1973. Il est basé sur le budget 1973 et le financement 7M-0000. La formation de spécialistes de cultures irriguées, de mobilisations et complémentaires par le Centre de formation privé à Saigon, 2-45 rue de la République. Coût : 177 millions F. CFA.

2 - LE FINANCEMENT

200 : 100 millions F. CFA : Infrastructure, technique, assistance technique.  
200 : 100 millions F. CFA : Matériel, bâtiment, équipement, assistance technique.  
L'accord de financement du SAC date de Juin 1973. Une partie de financement supplémentaire de 20 millions F. CFA a été obtenue par le SAC. L'accord de FAI pour les travaux de réhabilitation (évaluation des prix).

3 - L'AVANCEMENT DU PROJET

a) La formation à la SAIGON - dans les locaux du Centre de la SAIGON - a commencé en 1973 dans le cadre de ce projet. Elle se poursuit dans de bonnes conditions, et a obtenu à des termes de la FAI. L'assistance technique SAC : L'envoi de spécialistes et de matériel.  
b) L'envoi d'élèves pour la construction du Centre de la SAIGON a été lancé. Les travaux doivent commencer sous peu.  
c) L'excédent de cultures irriguées + un programme de gestion des rizières sont attendus (1973).

4 - PROJET BUDAPEST

L'UNEP vient de charger la formation des techniciens et agents experts de l'entretien du matériel agricole de la SAC. Cette année d'ici, l'UNEP vient de renvoyer le bureau d'études (études) chargé de cette formation. Le démarrage de cette activité est donc imminent.