

03450

NATIONS UNIES

**ETUDE DE PREINVESTISSEMENT POUR LA
REGULARISATION DU FLEUVE SENEGAL**

**PROJET D'UN SYSTEME DE CONTROLE DES
DEBITS DANS LE BASSIN DU HAUT-SENEGAL**

VOLUME 1 A

RAPPORT GENERAL



**SENEGAL-CONSULT
SUISSE**

**SOCIETE GENERALE POUR L'INDUSTRIE, Genève
ELECTRO-WATT INGENIEURS-CONSEILS S. A., Zurich
MOTOR-COLUMBUS INGENIEURS-CONSEILS S. A., Baden
ZINDER INTERNATIONAL LTD., New York**

1970

Table des matières

	<u>Page</u>
<u>1. INTRODUCTION</u>	1 - 1
<u>2. GENERALITES</u>	
2.1. Etudes antérieures	2 - 1
2.2. Etendue et objectifs des études en cours	2 - 4
2.3. Objectifs des études réalisées par SENEGAL-CONSULT	2 - 6
2.3.1. Etat actuel et développement possible de l'agriculture	2 - 7
2.3.2. Etat actuel et possibilités d'amélioration de la navigation sur le fleuve	2 - 9
2.3.3. Contrôle de la crue	2 - 10
2.3.4. Possibilités de production et de consommation d'énergie	2 - 10
2.3.5. Objectifs spécifiques de l'étude de régularisation	2 - 11
2.4. Déroulement des études de SENEGAL-CONSULT	
2.4.1. Organisation de SENEGAL-CONSULT	2 - 12
2.4.2. Adjudication du mandat et début des études	2 - 13
2.4.3. Etudes sur le terrain	2 - 14
2.4.4. Etudes au siège	2 - 21
<u>3. LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL</u>	
3.1. Généralités	
3.1.1. Situation géographique	3 - 1
3.1.2. Démographie	3 - 2
3.1.3. Communications	3 - 4
3.1.4. Economie	3 - 6

	<u>Page</u>
3.2. Géographie	
3.2.1. Situation	3 - 8
3.2.2. Morphologie générale	3 - 10
3.2.3. Affluents du fleuve Sénégal	3 - 10
3.2.4. Profil en long du fleuve Sénégal	3 - 13
3.3. Topographie	3 - 15
3.4. Géologie générale	
3.4.1. Introduction	3 - 17
3.4.2. Morphologie	3 - 17
3.4.3. Unités géologiques	3 - 18
3.4.4. Tectonique	3 - 21
3.4.5. Le bassin du Sénégal	3 - 22
3.4.6. Le bassin de la Palomé	3 - 23
3.4.7. Le bassin du Rafing	3 - 23
3.4.8. Le bassin du Bakoye	3 - 24
3.4.9. Le bassin de la Saoulé	3 - 25
3.5. Météorologie et climatologie	3 - 26
3.6. Hydrologie	3 - 28
3.7. Morphologie du fleuve	3 - 31
3.8. Végétation et déboisement	3 - 32
4. <u>BASES DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES</u>	
4.1. Généralités	4 - 1
4.2. Bases techniques	
4.2.1. Principes généraux	4 - 2
4.2.2. Bases de dimensionnement des barrages	4 - 3
4.2.3. Bases de dimensionnement des ouvrages annexes	4 - 5

	<u>Page</u>
4.2.4. Bases de dimensionnement des centrales hydro-électriques	4 - 6
4.3. Bases économiques de dimensionnement	
4.3.1. Prix unitaires pour les travaux de génie civil	4 - 8
4.3.2. Prix des équipements électriques et mécaniques	4 - 19
4.3.3. Estimation du coût de reconstruction des villages	4 - 20
4.3.4. Coût de construction et investissement total	4 - 23
4.3.5. Charges annuelles	4 - 26

Liste des annexes

- 1.01 Carte générale
- 1.02 Bassin du fleuve Sénégal, carte physique et pluviométrique
- 1.03 Profil en long et caractéristiques du Nafing et du Bakoye
- 1.04 Profil en long et caractéristiques de la Faldé et du Sénégal
- 1.05 Carte géologique générale
- 1.06 Haut-Bassin, réseau climatologique
- 1.07 Caractéristiques hydrologiques du bassin du fleuve Sénégal
- 1.08 Haut-Bassin, réseau hydrométrique
- 1.09 Evaporation moyenne annuelle des stations sélectionnées
- 1.10 Températures moyennes dans le Bassin du Sénégal
- 1.11 Périodicité des fleuves Sénégal et Niger
- 1.12 Caractéristiques hydrauliques à Fatick 1969
- 1.13 Prévision des crues à Fatick
- 1.14 Apports solides en suspension à Kayes, année 1968

Liste des annexes

- 1.01 Carte générale
- 1.02 Bassin du fleuve Sénégal, carte physique et pluviométrique
- 1.03 Profil en long et caractéristiques du Bafing et du Bakoye
- 1.04 Profil en long et caractéristiques de la Falémé et du Sénégal
- 1.05 Carte géologique générale
- 1.06 Haut-Bassin, réseau climatologique
- 1.07 Caractéristiques hydrologiques du bassin du fleuve Sénégal
- 1.08 Haut-Bassin, réseau hydrométrique
- 1.09 Evaporation moyenne annuelle des stations sélectionnées
- 1.10 Températures moyennes dans le Bassin du Sénégal
- 1.11 Périodicité des fleuves Sénégal et Niger
- 1.12 Caractéristiques hydrauliques à Pakel 1969
- 1.13 Prévision des crues à Bakel
- 1.14 Apports solides en suspension à Kayes, année 1968

Chapitre 1

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

La planification du développement d'une région traversée par un grand fleuve comme le Sénégal doit être conçue en vue d'un objectif final tenant compte dans la mesure du possible de tous les aspects du développement potentiel tant économique que social de la région intéressée. La conception de l'aménagement intégral d'un tel territoire doit rechercher les moyens permettant à l'homme d'acquérir la maîtrise du fleuve pour qu'il puisse en retirer un bénéfice aussi important que possible pour accroître son bien-être et celui des habitants des régions avoisinantes.

A plusieurs reprises des études d'aménagement intégral du bassin du fleuve Sénégal ont été amorcées au cours des dernières décennies mais ce n'est qu'en 1963 que des investigations plus ambitieuses ont débutées. Une mission des Nations Unies a été chargée de définir l'envergure des études à réaliser dans tous les domaines intéressés par l'aménagement intégral du territoire dont l'une des plus importantes concernait la régularisation du fleuve Sénégal.

A la suite de ces travaux préparatoires les Nations Unies, agissant au nom du Comité Inter-Etats remplacé entre temps par l'Organisation des Etats Riverains du fleuve Sénégal, OERS, et groupant les représentants de la Guinée, de la Mauritanie et du Sénégal, ont confié à la communauté d'ingénieurs pour l'aménagement du fleuve Sénégal (SENEGAL-CONSULT) l'étude de régularisation du fleuve Sénégal par le contrat 52/67 du 3 juillet 1967. L'étude de régularisation était initialement subdivisée en deux mandats distincts à savoir :

- L'étude du préinvestissement pour la régularisation du fleuve Sénégal et
- le projet d'un système de contrôle dans le bassin du Haut-Sénégal

SENEGAL-CONSULT est un groupement formé des quatre bureaux d'ingénieurs-conseils suivants :

- Société Générale pour l'Industrie, Genève, Suisse
- Electro-Watt Ingénieurs-Conseils S.A., Zurich, Suisse
- Motor Columbus Ingénieurs-Conseils S.A., Baden, Suisse
- Zinder International Ltd, New-York, USA

Les études qui ont débuté dès la signature du contrat étaient divisées en deux phases dont l'achèvement était marqué par la remise d'un rapport intermédiaire d'une part et d'un rapport final d'autre part. La majeure partie

des prospections sur le terrain concernait la première phase des études et comprenait l'établissement des cartes topographiques des réservoirs et des sites de barrage, une campagne géologique et une campagne hydrologique portant sur plusieurs années. La plus grande partie des travaux sur le terrain a été réalisée entre novembre 1967 et juin 1968. Ces missions se sont poursuivies jusqu'en janvier 1970 dans le but de récolter des données supplémentaires pour le rapport final et ceci en particulier dans le domaine de l'hydrologie.

Le rapport intérimaire marquant l'achèvement de la première phase des études avait pour but principal de permettre la sélection par les Nations Unies

- du ou des sites sur le fleuve Sénégal entre Bafoulabé et Kayes se prêtant le mieux à la réalisation d'un grand bassin de régularisation;
- des sites dans les bassins versants des quatre affluents les plus importants du fleuve Sénégal susceptibles de permettre la création de retenues servant à la régularisation du fleuve Sénégal et à la production d'énergie hydro-électrique.

En raison de circonstances indépendantes de la volonté de SENEGAL-CONSULT, il n'avait pas été possible de procéder aux reconnaissances des emplacements de barrages situés en territoires guinéen en même temps que ceux situés au Mali et au Sénégal. C'est la raison pour laquelle le rapport intérimaire de SENEGAL-CONSULT a été remis aux Nations Unies sous forme de deux rapports distincts dont le premier ne concernait que les sites de barrage situés hors du territoire guinéen.

Les reconnaissances et les prospections en Guinées ont pu être réalisées à partir du mois de décembre 1968, de sorte qu'il a été possible à SENEGAL-CONSULT de procéder aux études nécessaires sur place pour dresser l'inventaire des sites où des retenues d'une certaine importance pourraient être réalisées. Il convient toutefois de relever que les prospections en Guinée ont dû être brusquement interrompues le 26 mars 1969 sur ordre du gouvernement. SENEGAL-CONSULT n'a ainsi pas eu la possibilité de rassembler tous les éléments qui lui auraient été nécessaires pour porter sur les sites guinéens un jugement de même qualité que sur les autres sites retenus au Mali.

La première partie du rapport intérimaire a été remise aux Nations Unies en décembre 1968 et le complément consacré au Bafing supérieur en août 1969.

Les conclusions de la première phase des études et par conséquent des deux rapports intérimaires recommandaient de retenir pour la régularisation du fleuve Sénégal les bassins d'accumulation de Galougo, Manantali, Goubassi et Boureya. Elles recommandaient en outre d'envisager la réalisation du Felou et de Petit Couina pour accroître la production d'énergie dans le cadre de l'aménagement du fleuve Sénégal.

Ces recommandations ayant reçu l'approbation des Nations Unies, SENEGAL-CONSULT a entrepris la deuxième phase de ses études, consistant à définir la combinaison et la dimension optimum de chacun des ouvrages à réaliser sur le fleuve Sénégal pour assurer la régularisation des débits de ce dernier.

Les résultats de ces études font l'objet du rapport final de SENEGAL-CONSULT dont le présent volume 1-A est consacré aux généralités. L'étude de synthèse fait l'objet du volume 1-B et l'analyse détaillée des différentes études réalisées est présentée dans les volumes no 2 à 9. Ces différents volumes sont consacrés aux points suivants :

- a) Données de base, à savoir : topographie, hydrologie, économie et géologie
- b) optimisation de la régularisation et de la production d'énergie
- c) description des projets des aménagements prévus pour la régularisation
- d) description des projets des aménagements non retenus.

Chapitre 2

GENERALITES

2. GENERALITES

2.1. Etudes antérieures

Depuis une centaine d'années et tout spécialement durant le dernier demi-siècle, le bassin du fleuve Sénégal a fait l'objet d'un grand nombre d'études qui sont le fait principalement de pionniers, de savants et d'ingénieurs français. Le nombre des livres, des monographies, des études et des articles qui ont été publiés sur le bassin du fleuve Sénégal est tel qu'ils remplissent déjà de nombreux rayons dans les bibliothèques spécialisées.

De la première phase de ces études, SENEGAL-CONSULT a procédé à l'examen de tous les documents qu'il lui a été possible de récolter et a constitué une bibliographie comprenant tous les thèmes directement ou indirectement en relation avec l'étude de régularisation mais concernant principalement la géologie, l'hydrologie et la régularisation du fleuve. Cette bibliographie comprend un total d'environ 2500 titres.

Une grande partie de cette documentation a pu être trouvée dans les archives de la Mission d'Aménagement du Fleuve Sénégal (MAS) à Saint-Louis du Sénégal. D'autres publications et informations ont en outre été recueillies à Dakar, Nouakchott, Bamako et Kati ainsi qu'à Paris et à New York. Parmi les études consacrées au fleuve Sénégal, il convient de mentionner les plus importantes qui ont précédé directement les investigations présentées dans ce rapport. Il s'agit des études suivantes :

- "Régularisation et aménagement du fleuve Sénégal", quatre rapports de la mission qui s'est rendue dans le bassin du fleuve Sénégal en janvier et février 1949, par Messieurs G. Drouhin, M. Gautier, C. Aubert et M. Rossin.
- "Nouvelles propositions pour l'aménagement du fleuve Sénégal", MAS, Saint-Louis, Juin 1955. Cette étude comprend 14 rapports qui ont été soumis au Gouvernement Français.
- "Barrage du Haut Sénégal, mission d'études de février 1955" rapport général par A. Coyne et J. Bellier, ingénieurs-conseils, Paris 1956.
- Rapport de la mission des Nations Unies pour l'étude du bassin du fleuve Sénégal (1963) par Messieurs F. de Macedo Soares Guimaraes, J. Binet, C. le Bourgeois, E. Christoffel, G. Dekker, C. Ferguson, M. Roblot, M. Cassé, M. Roche.
- "Considérations sur la création de la retenue de régularisation et de la centrale hydro-électrique sur le fleuve Sénégal dans la région de Gouina (Mali)" par N.N. Kuznetsov, chef d'un groupe d'experts russes (1963).

- "Monographie Hydrologique du Fleuve Sénégal" par C. Rochette, ORSTOM, Paris 1965-68.
- "Hydrologie du Bassin du Sénégal à l'amont de Bakel, Etude des crues 1965-1966-1967, Campagne hydrologique 1967" par G. Jaccon, O. Djingandé, G. Koita (février 1968).

Le massif montagneux du Fouta Djalou, dans lequel le principal affluent du fleuve Sénégal prend sa source et qui constitue ainsi l'origine de ce fleuve, a fait l'objet ces dernières années de nombreuses et importantes études consacrées principalement aux thèmes suivants :

- Géographie, topographie
- Géologie, morphologie, pédologie, érosion et protection des sols
- météorologie, hydrologie
- Ecologie, végétation, agriculture, zoologie et élevage
- Ethnologie, démographie, droit foncier et statistique
- Economie, développement industriel, évolution sociale et enseignement etc.

Parmi tous les ouvrages consacrés au Fouta Djalou et au Bafing, principal affluent du fleuve Sénégal, seuls les plus importants sont cités dans la liste donnée ci-dessous :

- L'ouvrage du chercheur très connu J. Richard-Molard résume les études effectuées entre 1940 et 1950, consacrées au massif du Fouta Djalou et à sa population (Présence Africaine No 15, Paris)
- L'étude des caractéristiques hydrologiques du bassin du Haut Bafing a pu être réalisée grâce aux données récoltées depuis 1920 environ par le Service de la Météorologie Nationale et grâce aux cartes à l'échelle 1 : 200 000 levées par l'Institut Géographique National (IGN). Le Service de la Conservation des Sols à Mamou, fondé en 1950, s'occupe dans le Fouta Djalou des mesures contre l'érosion, de l'aménagement agricole et forestier, ainsi que de l'hydrologie des cours d'eau. M. Ramette, 1955/56, a tiré dans les rapports d'activité de la subdivision de l'hydraulique fluviale de très intéressantes conclusions des mesures hydrologiques effectuées jusqu'à cette date.
- En 1950, Electricité de France (EdF) a procédé à une prospection des ressources hydro-électriques de la Guinée et a publié un inventaire des chutes d'eau. Pour le haut bassin du fleuve Bafing, EdF avait retenu 6 sites d'usine, à savoir Bafing-Kaga, Ditinn I et II, Tené, Tougué et Boureya.
- La Compagnie des Techniques Hydrauliques et Agricoles (COTHA) a procédé en 1955 à une étude consacrée à l'aménagement hydraulique des terres du bassin de la Kollou, un affluent de la Kioma, elle-même affluent du Bafing. Le rapport de juin 1956 contient un nombre considérable de résultats d'études météorologiques et hydrologiques relatives

à ce bassin.

- Une mission d'ingénieurs bulgares de Technoexport, Sofia, a étudié entre janvier et avril 1961 les possibilités d'aménagement hydro-électrique dans le bassin du Bafing et a publié à ce sujet un rapport techno-économique "Possibilités d'utilisation des ressources hydro-énergétiques du fleuve Bafing", Conakry, février-avril 1961. Ce rapport de 85 pages et qui sera cité par la suite sous la dénomination de "Rapport bulgare" propose en plus des aménagements déjà repérés par EdF un certain nombre de solutions, dont la réalisation ne semble cependant possible que si certaines hypothèses quelque peu optimistes faites par les auteurs du projet se réalisent. Ce rapport a fait en 1963 l'objet d'une expertise par J. H. Edelman, publiée sous le titre "Les problèmes hydrauliques en Guinée" de la Mission de l'Organisation de l'Assistance Technique des Nations Unies auprès du gouvernement de la Guinée.
- Au cours de la troisième conférence inter-africaine des sols, organisée par la Commission de la Coopération Technique en Afrique (CCTA) au sud du Sahara - Lagos, et tenue à Dalaba du 2 au 12 novembre 1959, la délégation guinéenne avait fait état des intentions de son gouvernement d'entreprendre une action dans le massif montagneux du Fouta Djallon. Elle avait rapporté en particulier le désir des autorités guinéennes de réaliser l'aménagement de ce massif en vue de contrôler les eaux et de régulariser leur régime. Une telle action devait avoir des répercussions sur le régime des eaux dans les pays alimentés par les rivières issues du Fouta Djallon. Des études furent entreprises par la suite dans les domaines de l'écologie, de la pédologie et de l'agriculture (Rapport de la mission CCTA-FAMA sur les hauts plateaux du Fouta-Djallon, Guinée, 1961-1962).
- Peu après, en 1962-1963, une mission des Nations Unies pour l'étude du bassin du fleuve Sénégal procéda à des études sur l'aménagement de ce bassin, parmi lesquelles certaines consacrées également aux possibilités offertes par le haut bassin du Bafing.
- Le rapport publié par le Comité Inter-Etats pour l'aménagement du bassin du fleuve Sénégal, Saint-Louis, mars 1966, dans le cadre de l'étude de pré-investissements et réalisations-pilotes en vue de la mise en valeur du Fouta-Djallon, donne également de très nombreux renseignements relatifs aux aspects divers du développement agricole et de l'utilisation du Fouta Djallon.

2.2. Etendue et objectifs des études en cours

Les états riverains du fleuve Sénégal c'est-à-dire la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal ont défini d'un commun accord une politique générale pour l'aménagement du bassin du fleuve Sénégal. Un Comité Inter-Etats a été fondé en 1964 pour l'application de cette politique. Cet organisme qui a pris par la suite le nom d'Organisation des Etats Riverains du fleuve Sénégal (OERS) a déclaré lors de sa réunion des 20 et 21 août 1964 que la politique d'aménagement général du bassin du fleuve Sénégal devait avoir pour objectif :

- Le développement agricole
- La production d'énergie et le développement industriel
- L'amélioration des conditions de navigabilité

Pour atteindre ces objectifs, la régularisation du débit du fleuve Sénégal et de ses affluents était indispensable.

Une telle régularisation ne peut être réalisée que par la création de bassins d'accumulation très importants dans le bassin supérieur du fleuve Sénégal complété en outre par la mise en place de barrages dans la vallée et le delta du fleuve Sénégal. Les Nations Unies et ses organismes spécialisés, en particulier l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), agissant avec l'accord de l'OERS ont entrepris différentes études comme premier pas vers la réalisation de cette politique. Ces études sont exécutées sur la base d'une part des renseignements récoltés par la mission des Nations Unies de 1963 et d'autre part des requêtes formulées par l'Organisation des Etats Riverains du fleuve Sénégal.

Les études terminées ou en cours en 1970 sont les suivantes :

- Le projet hydro-agricole traitant des possibilités de développement agricole dans la vallée du fleuve Sénégal et tout particulièrement de la possibilité d'une transition graduelle de l'agriculture de décrue, actuellement appliquée, à l'agriculture par irrigation.
- Le projet de régularisation du fleuve Sénégal, étude dont a été chargé SENEGAL-CONSULT et qui fait l'objet du présent rapport.
- L'étude du projet d'un système de contrôle des débits dans le bassin du Haut-Sénégal dont SENEGAL-CONSULT a également été chargé et qui est aussi traitée dans le présent rapport.
- L'étude de navigabilité et d'aménagement des ports qui analyse les conditions techniques et économiques requises pour accroître l'importance du transport fluvial sur le fleuve Sénégal entre Kayes au Mali et l'océan à Saint-Louis du Sénégal. Cette étude comprend entre autres les

recherches de base nécessaires à l'étude future d'un nouveau port de mer à Saint-Louis.

- Le projet de recherches agronomiques de la FAO.

D'autres études sont encore dans leur phase préparatoire. Il s'agit en particulier :

- La seconde phase du projet hydro-agricole comprenant l'installation de casiers-pilotes.
- L'étude de l'aménagement de la région du Fouta Djallon.
- L'étude du développement minier et industriel.
- Le projet d'aménagement de la région des savanes.
- Ainsi que d'autres études principalement d'importance locale.

Il est évident que toutes ces études sont étroitement liées entre elles non seulement du fait qu'elles concernent plus ou moins la même entité géographique mais encore en raison du fait que les possibilités de réalisation technique et économique d'un projet dépendent toujours de celles des autres projets.

Ainsi par exemple la rentabilité de la régularisation du fleuve Sénégal dépend fortement des résultats de l'étude du développement minier et industriel. En effet, seule l'implantation d'une industrie importante pourra créer la demande suffisante pour l'énergie qui pourra être produite grâce aux barrages envisagés dans le haut bassin. Il est toutefois très probable qu'une telle industrie ne pourra se développer que s'il peut être démontré que de grandes quantités d'énergie à bon marché peuvent être produites. Cette vente d'énergie devra cependant contribuer au financement des barrages qui permettront alors d'assurer un débit régularisé dans le fleuve Sénégal à des conditions financières acceptables aussi bien pour l'irrigation que pour la navigation.

2.3. Objectifs des études réalisées par SENEGAL-CONSULT

L'étude qui fait l'objet du présent rapport était initialement conçue sous la forme de deux études distinctes l'une de l'autre, à savoir :

- Etude de préinvestissement pour la régularisation du fleuve Sénégal concernant le cours supérieur du fleuve Sénégal entre Bafoulabé et Kayes.
- - Projet d'un système de contrôle des débits dans le bassin du haut Sénégal concernant les quatre affluents principaux du fleuve Sénégal, c'est-à-dire la Falémé, le Bafing, le Bakoye et la Baoulé.

L'objectif immédiat des deux études susmentionnées est de fournir des données techniques et économiques concernant la régularisation progressive des débits du fleuve Sénégal à Bakel en aval de la confluence du Sénégal avec la Falémé. Cette régularisation a en elle-même les objectifs principaux suivants :

- Garantir dans le lit du fleuve Sénégal en aval de Bakel un débit et une distribution de celui-ci au cours de l'année tel qu'il soit possible de couvrir les besoins de l'agriculture par irrigation dans la vallée du fleuve Sénégal aussi bien en Mauritanie qu'au Sénégal
- garantir un débit minimum permettant d'assurer dans la phase finale de l'aménagement du territoire la navigabilité sur le fleuve Sénégal entre l'océan et Kayes pendant la majeure partie de l'année
- rendre possible la production d'une quantité suffisante d'énergie à bon marché susceptible d'alimenter d'importantes industries à créer dans le haut bassin du fleuve Sénégal en particulier au Mali et en Guinée
- assurer un contrôle adéquat des crues
- repousser la langue d'eau salée remontant actuellement le fleuve durant la saison sèche jusqu'à un point situé à 200 km en amont de l'embouchure du fleuve dans l'océan
- protéger et éventuellement améliorer la pisciculture et la pêche.

Chacun de ces objectifs principaux sera commenté dans les paragraphes suivants.

Le but principal du rapport final de SENEGAL-CONSULT est d'une part de dresser l'inventaire du plus grand nombre possible d'éléments et de données concernant la régularisation du fleuve Sénégal et d'autre part de les commenter et de les analyser. Il est en effet indispensable de chercher à préciser l'interdépendance des différents facteurs de manière à permettre la réduction du nombre énorme des paramètres entrant en ligne de compte lors-

que le problème de l'aménagement du territoire est considéré dans son ensemble.

2.3.1. Etat actuel et développement possible de l'agriculture

On peut considérer qu'actuellement la superficie disponible pour l'agriculture s'élève, dans le bassin du fleuve Sénégal en aval de Bakel, à environ 640 000 ha; il s'agit de 510 000 ha dans la zone dénommée Vallée, c'est-à-dire entre Bakel et Dagana et 130 000 ha dans la région dénommée Delta, c'est-à-dire en aval de Dagana. A l'heure actuelle, la surface réellement cultivée est d'environ 270 000 ha. La superficie de la zone cultivée en décrue est en moyenne de 130 000 ha; elle varie en effet entre 80 000 ha au minimum et 180 000 ha au maximum (1). Sur la surface restante, c'est-à-dire sur 90 000 à 190 000 ha, est pratiquée la culture en sec, c'est-à-dire qu'elle n'utilise que les faibles précipitations qui arrosent ces terrains et qui représentent environ 700 mm par an dans la région de Bakel et env. 300 mm par an dans la région du Delta.

Entre 1950 et 1960, les produits suivants étaient cultivés dans la Vallée et le Delta :

Tableau 2-1 : Production agricole dans la Vallée et le Delta (2)

Genre de culture	Surface cultivée ha	Rendement kg/ha	Production annuelle t
riz	6 000	500 à 3 000	16 800
sorghum	113 000	500 à 600	62 000
millet	96 000	300 à 400	34 000
blé	12 000	750	9 000
fonio	1 000	250	250
arachides	15 000	400	6 000
tubercules	4 000	2 500	10 000
divers	21 000		

(1) Voir "Nouvelles propositions pour l'aménagement du fleuve Sénégal" (1955), chapitre VI, Fig VI-I

(2) MM. Roblot et Cassé, Agronomic Report, U.N. Mission for the Study of the Senegal River Basin, 1963, p. 110

Le rendement agricole actuel est relativement bas. Il pourrait atteindre un multiple de la valeur actuelle par l'application de méthodes de culture adéquates, en particulier grâce aux irrigations. A longue échéance, la culture intensive du riz, du maïs et d'autres céréales de plus grande valeur que le millet et le sorghum sera l'objectif principal du développement agricole. Même la culture du coton, en dépit des résultats négatifs obtenus dans plusieurs casiers-pilotes, comme celle des légumes dans le Delta, pourrait être envisagée.

L'élevage d'animaux pourrait très probablement être amélioré jusqu'à ce qu'il atteigne un niveau quasi industriel.

En 1963, une estimation de l'effectif des troupeaux existant dans la Vallée et le Delta a été effectuée. Les résultats de ce recensement sont indiqués ci-après :

Tableau 2-2 : Animaux existants dans la Vallée et le Delta (3)

Animaux	Nombre de têtes de bétail
Bovins	1 230 000
Chèvres et moutons	1 375 000
Chevaux	6 000
Anes	56 000
Chameaux	42 000

Les premières hypothèses de la mission FAO tiennent compte d'un développement de très longue haleine. Pour les premières étapes concernant des surfaces de 60 000 à 150 000 ha à irriguer dans la Vallée Basse du fleuve Sénégal, le débit moyen annuel requis à Bakel pour cette irrigation est estimé à 60 à 150 m³/s environ.

Au Mali, dans le bassin de la Kolombiné, une zone d'environ 200 000 ha pourrait être développée. Dans la basse vallée du Bafing, à proximité des zones où des bassins d'accumulation pourraient être envisagés, l'irrigation d'environ 100 000 ha a été prévue.

En Guinée, l'influence de la régularisation du fleuve est d'importance secondaire, même si la réalisation d'un bassin d'accumulation pour la régularisation du cours d'eau s'avérerait intéressante dans la région. En effet, les surfaces qui pourraient être irriguées sont relativement petites et fortement disséminées.

De toutes les études spécifiques réalisées jusqu'à ce jour, il apparaît qu'un

(3) M. Roblot et M. Cassé, op. cit. p. 125

des plus importants problèmes est d'ordre sociologique, en effet, ce problème découle du fait qu'il est nécessaire de faire abandonner les méthodes traditionnelles de culture et d'élevage à une grande partie de la population et d'apprendre progressivement à celle-ci l'agriculture par irrigation et très probablement également des méthodes plus modernes d'élevage du bétail. Ceci implique des changements fondamentaux dans la manière de vivre et même dans la conception de la vie de ces populations.

L'incidence de ces facteurs sur l'étude de régularisation apparaît dans les deux considérations suivantes :

- la régularisation progressive du débit du fleuve doit tenir compte du fait qu'à côté des quantités d'eau requises pour l'irrigation, il sera nécessaire de disposer pendant longtemps encore d'une crue permettant le maintien dans la Vallée de l'agriculture en décrue, laquelle diminuera d'importance à mesure que se développera l'irrigation, ce qui permettra alors de réduire progressivement l'intensité de la crue.
- cette crue ne devrait pas en année moyenne avoir lieu plus tard que ce n'est le cas actuellement. En effet, la crue a déjà aujourd'hui une certaine tendance à se produire plus tard que ne l'exigerait l'agriculture en décrue. Il serait même souhaitable que le début de la crue puisse intervenir un peu plus tôt qu'en année moyenne.

2.3.2. Etat actuel et possibilités d'amélioration de la navigation sur le fleuve

Actuellement, pendant la saison sèche, seuls des bateaux et des pirogues de moins de 0,65 m de tirant d'eau atteignent Kayes au Mali, à 925 km en amont de Saint-Louis. En revanche des bateaux de 2,60 m de tirant d'eau peuvent naviguer jusqu'à Podor, à 270 km en amont de Saint-Louis.

Avec le développement de l'agriculture et de l'industrie, se présentera la demande d'une possibilité de transport à bon marché sur le fleuve et la nécessité d'améliorer la navigabilité va se faire sentir.

Pour améliorer la navigabilité, on peut envisager diverses combinaisons des quatre mesures suivantes :

- élimination partielle ou totale des barres existant dans le fleuve, élimination qui se ferait par dragages combinés ou non avec des minages
- augmentation du débit minimum

- construction d'une voie navigable avec barrages et écluses
- utilisation de bateaux se prêtant mieux à la navigation sur le fleuve que ceux utilisés à présent.

Le second des points mentionnés ci-dessus représente la principale incidence du problème de la navigabilité sur l'étude de la régularisation. En effet, selon l'opinion préliminaire de l'expert de l'ONU pour la navigabilité, un débit régularisé de 300 m³/s à Bakel représente le minimum nécessaire pour permettre une amélioration sensible de la navigabilité du fleuve entre Kayes et l'Atlantique. Il est nécessaire de noter également qu'étant donné que nombre de barres dans le lit du fleuve sont sablonneuses, le dragage devra être répété périodiquement. Enfin, il est d'une extrême importance dans cet ordre d'idée d'étudier l'influence que la régularisation du fleuve aura sur la stabilité du lit de celui-ci sur son tronçon en aval de Bakel.

2.3.3. Contrôle de la crue

Comme il l'a été mentionné plus haut, la régularisation de la crue est une condition restrictive très importante pour l'étude de la régularisation prise dans son ensemble. Elle caractérise en effet pratiquement la période de transition entre l'agriculture en décrue et l'agriculture par irrigation.

La protection contre les crues est aujourd'hui un facteur économique d'importance mineure. Néanmoins, avec le développement de l'agriculture dans le fond de la Vallée, l'importance des biens et des propriétés valant la peine d'être protégés contre les crues augmentera. Mais en même temps, comme le développement implique la régularisation progressive du fleuve, la probabilité d'apparition d'une crue dévastatrice en aval des bassins de régularisation décroît. Ainsi donc, il apparaît que la protection contre les crues restera très probablement, même dans un avenir assez lointain, un facteur économique d'importance négligeable.

2.3.4. Possibilités de production et de consommation d'énergie

Dans un avenir immédiat, il n'existe aucun marché pour les grandes quantités d'énergie qui pourraient être produites dans les usines hydro-électriques installées au pied des ouvrages créant les bassins de régularisation. L'éventualité que de tels marchés se développent dans un avenir assez proche, dépendra très probablement du coût de cette énergie. Si celui-ci est suffisamment bas, l'existence d'un grand potentiel d'énergie à bon marché pourrait provoquer le développement de l'industrie minière et de l'industrie de transformation de minerai dans le haut bassin du Sénégal. Il est également possible que l'énergie pourrait être utilisée pour la fabrication de phosphore. A longue échéance, l'utilisation de cette énergie pour le pompage de l'eau d'irrigation, l'électrification rurale et l'industrie de transformation de produits agricoles dans la Vallée pourrait s'avérer

également intéressante du fait que les autres sources d'énergie ne pourront fournir pendant longtemps encore que de l'énergie relativement chère. Il est évident que très probablement le taux de développement de la demande d'énergie dans un avenir lointain dépendra fortement du taux de développement de l'agriculture dans la Vallée.

2.3.5 Objectifs spécifiques de l'étude de régularisation

Compte tenu des objectifs généraux visés et des possibilités de développement offertes, les objectifs spécifiques principaux des études de régularisation du fleuve Sénégal sont donc les suivants :

- Dresser l'inventaire des possibilités d'accumulation dans le bassin du haut Sénégal permettant d'assurer une régularisation du fleuve
- déterminer grâce à des prospections sur le terrain et à des études aux sièges des ingénieurs-conseils si la réalisation de barrages et d'usines hydro-électriques est techniquement réalisable aux différents sites envisagés
- estimer le coût des installations nécessaires
- déterminer l'influence des diverses solutions considérées sur le régime du fleuve
- calculer le potentiel de production d'énergie électrique des différentes centrales dont l'installation est prévue au pied des barrages
- définir le prix de revient de l'énergie pour chacune des usines en tenant compte qu'un pourcentage variable des charges annuelles pourrait être supporté par d'autres bénéficiaires de la régularisation telles que l'agriculture et la navigation par exemple
- déterminer la combinaison des bassins d'accumulation la plus intéressante sur les plans techniques et économiques
- analyser différents programmes de réalisation et proposer le programme le plus économique pour la construction des différents ouvrages ou tout au moins définir l'ordre le plus économique dans lequel ces derniers devraient être réalisés

Pour atteindre de tels objectifs, il est évidemment nécessaire de connaître les principaux résultats des études concernant l'agriculture et la navigabilité ainsi que celles consacrées à l'analyse des ressources minières et du développement industriel. Cependant, aucune de ces études n'est actuellement terminées, de sorte que SENEGAL-CONSULT n'a pu disposer que

de quelques résultats partiels et provisoires qui ne lui ont permis que de réaliser une évaluation très grossière des bases économiques nécessaires à l'analyse des différents schémas d'aménagement possible pour réaliser la régularisation du fleuve Sénégal. Les différentes hypothèses que SENEGAL-CONSULT a été contraint de choisir en raison de l'absence de conclusions définitives des autres études en cours devront être révisées après la conclusion de ces dernières. Le programme de réalisation des différents barrages devra être exécuté en harmonie avec celui du développement général de la Vallée et il n'est pas exclu que certaines options ne doivent pas être ultérieurement fondamentalement modifiées.

2.4. Déroulement des études de SENEGAL-CONSULT

2.4.1. Organisation de SENEGAL-CONSULT

La communauté d'ingénieurs pour l'aménagement du fleuve Sénégal (SENEGAL-CONSULT) a été créée dans le but de réaliser les études confiées par les Nations Unies et concernant l'analyse des possibilités de régularisation du fleuve Sénégal. Cette communauté d'ingénieurs comprend les quatre sociétés d'ingénieurs-conseils suivantes :

- Société Générale pour l'Industrie, Genève, Suisse
- Electro-Watt Ingénieurs-Conseils S.A., Zurich, Suisse
- Motor-Columbus, Ingénieurs-Conseils S.A., Baden, Suisse
- Zinder International Ltd, New York USA

Le principe de base pour l'organisation de SENEGAL-CONSULT a consisté à subdiviser l'équipe chargée des études en une série de groupes indépendants les uns des autres et s'occupant des sujets suivants :

- hydrologie, hydrométrie et hydraulique fluviale
- travaux topographiques et de cartographie
- problèmes économiques
- géologie et projets de barrages
- usines hydro-électriques

La mission de chacun des groupes a été assignée autant que possible à un seul des partenaires de l'association afin d'assurer la meilleure coordination possible à l'intérieur des groupes.

En règle générale, l'effectif en personnel de SENEGAL-CONSULT demeurant en Afrique pour de longues périodes a été très réduit et les nombreux spécialistes n'ont fait sur le terrain que des visites de courte durée. Ils ont exécuté ensuite au siège les travaux correspondant à leur spécialité permettant ainsi de maintenir pendant la conception du projet la continuité des informations et des données recueillies sur place.

La direction de l'organisation était assurée par le groupe de coordination composé d'un chef coordinateur et de 3 assistants. Ce groupe, comme le dit son nom, coordonne les groupes mentionnés ci-dessus et maintenait le contact avec les Nations Unies et les autres organismes intéressés par les études.

Le groupe de coordination, ainsi que les groupes d'étude qui travaillaient sous sa direction, ont été contrôlés par le Comité Exécutif dont les membres sont des personnes de hautes responsabilités dans les entreprises formant l'association.

SENEGAL-CONSULT s'est également assuré la collaboration d'experts de grand renom tels que le Professeur A. Falconnier pour les problèmes géologiques et le Professeur G. Schnitter pour les problèmes de barrages.

Dans le but de garantir la qualité optimum de certaines prestations particulières spéciales, SENEGAL-CONSULT a fait appel à plusieurs sous-traitants dont les plus importants sont les suivants :

- L'Institut Géographique National (IGN), Paris, pour l'élaboration des cartes de bassins de retenues à l'échelle de 1 : 20 000
- SOLMAROC S.A., Rabat, Maroc, pour les reconnaissances par sondages mécaniques sur les principaux sites de barrages
- Fondazione Lerici, Milan, Italie, pour les prospections géosismiques
- Air-Glacières S.A., Sion, Suisse, pour les transports aériens en Afrique.

2.4.2. Adjudication du mandat et début des études

SENEGAL-CONSULT a été avisé par câble le 17 mai 1967 que l'association avait été choisie pour réaliser conjointement l'étude des projets REG 52 et REG 67, c'est-à-dire :

- l'étude de préinvestissement pour la régularisation du fleuve Sénégal et
- l'étude d'un système de contrôle des débits dans le bassin du haut Sénégal.

Le contrat 52/67 concernant ces études est daté du 3 juillet 1967.

Néanmoins, les travaux préparatoires avaient déjà commencé en juin 1967, lorsque l'ingénieur-résident pour le Mali, M. R. Oberlé a accompagné une délégation des Nations Unies en Afrique.

2.4.3. Etudes sur le terrain

La première phase des études sur le terrain a été réalisée en plusieurs étapes, les principales sont exposées dans les paragraphes suivants :

2.4.3.1. Installation de la mission sur le terrain

L'installation de la mission de SENEGAL-CONSULT sur le terrain a eu lieu entre juillet et octobre 1967. Le camp de base de SENEGAL-CONSULT était prévu initialement à Gouina mais comme les installations telles que la route d'accès au site de Gouina, la piste d'atterrissage ainsi qu'un hangar pour les hélicoptères et la mise en ordre des bâtiments existant à Gouina, ne pouvaient être terminées avant la fin de 1968, SENEGAL-CONSULT a décidé avec l'assentiment du Directeur du Projet des Nations Unies d'installer son camp de base à Kayes.

2.4.3.2. Premières missions de reconnaissance

Sénégal, Mali

La première mission de reconnaissance au Sénégal et au Mali a eu lieu en novembre 1967. Elle a été réalisée en majeure partie par hélicoptère (Alouette 3) et par avion (Pilatus-Porter). Cette mission avait pour but de dresser un inventaire des sites possibles pour la création de retenues importantes ainsi que des sites se prêtant à la construction d'usines hydro-électriques. Cette mission a pu être réalisée sur territoire sénégalais et malien, mais non en Guinée car SENEGAL-CONSULT n'avait pas reçu avant mars 1968 l'autorisation de commencer les travaux dans ce pays. En outre, lorsque cette autorisation a été enfin accordée, et en dépit de l'intervention des Nations Unies, il a été impossible alors d'obtenir les permis de survol du territoire guinéen; aussi SENEGAL-CONSULT a-t-il dû retarder la mission de reconnaissance du Haut-Bafing en Guinée jusqu'à la fin 1968.

Pendant cette première reconnaissance, les différents et principaux affluents du fleuve Sénégal ont été reconnus sur leur cours situé en territoires malien et sénégalais et les sites suivants ont été repérés :

- Galougo, Gouina, Félou, Kayes et Bakel sur le fleuve Sénégal proprement dit

- Moussala, Yaléa et Gourbassi sur la Falémé
- Bindougou et Manantali sur le Bafing
- Boudofora, Chutes de Billy, Badoumbé et Dioubéba sur le Bakoye
- Maréla sur la Baoulé

Après une reconnaissance plus approfondie, les sites de Bakel, Yaléa et les Chutes de Billy ont cependant été éliminés.

Guinée

L'autorisation de survol de la Guinée fut accordée par le gouvernement guinéen à la fin de l'année 1968. La première reconnaissance aérienne exécutée à l'aide d'un Pilatus-Porter débuta le 14 décembre 1968. Cette reconnaissance aérienne à basse altitude fut exécutée tout d'abord le long de la Kioma, affluent du Bafing, puis le long du Bafing lui-même jusqu'à la frontière malienne. Cette reconnaissance s'étendit également à la rivière Téné, affluent important du Bafing. Un certain nombre de sites pouvant se prêter à la réalisation d'une retenue intéressante ont pu être identifiés lors de ces reconnaissances. Il s'agit des sites suivants :

Le long du Bafing :

- Boureya, Kela, Morouneya, Diaoya, un site entre Boula et Herako, Koukoutamba, amont des rapides de Balasa, Dar-es-Salam, Miagara et Dinkouré.

Le long de la Kioma :

- un site à l'amont des rapides entre les monts Fello Kunsi et Fello-Bagata.

Le long de la Téné :

- un site à l'amont des chutes de Bélébé et un site situé à 3 ou 4 km en aval de ces chutes.

Toutefois comme le but principal de ces prospections était de définir quels étaient les sites susceptibles de contribuer efficacement à la régularisation du fleuve Sénégal, une grande partie des sites reconnus fut écartée d'emblée. En effet, seuls les sites où existaient d'une part la possibilité de réaliser une accumulation suffisante pour permettre une compensation annuelle des apports et où d'autre part ces apports étaient eux-mêmes importants, pouvaient remplir les conditions requises.

Les études préliminaires réalisées sur la base de la carte IGN à l'échelle 1 : 200 000 ont montré que seuls les sites de Koukoutamba et de Boureya étaient à même de jouer éventuellement un rôle dans la régularisation du fleuve Sénégal.

2.4.3.3. Prospections exécutées à la suite de la première reconnaissance

Sur la base des résultats de la première reconnaissance, les travaux suivants ont été réalisés :

Sénégal, Mali

- Topographie et cartographie

En novembre et décembre 1967, des photographies ont été prises pour l'établissement des cartes à l'échelle 1 : 20 000 des retenues. Comme la cartographie était indispensable et que les vols de prises de vues ne pouvaient être répétés sans une dépense supplémentaire importante, il a été décidé de réaliser ce travail d'emblée bien qu'il ait concerné une surface dépassant de loin celle prévue initialement.

Pour la cartographie au 1 : 2 000 des sites de barrages, SENEGAL-CONSULT a mis en place des topographes spécialisés qui ont été chargés des travaux sur le terrain tels que triangulation, chaînes de nivellement (385 km) pour les sites principaux et profils en travers aux sites de Dioubéba, Maréla, Boudofora, Bindougou et Maoussala. En général, 4 topographes travaillaient simultanément sur le terrain. Ces travaux ont été terminés en mai 1968.

- Géologie

A la suite de la première mission de reconnaissance, un programme d'investigations géologiques a été établi pour les divers sites en tenant compte de la catégorie dans laquelle ils étaient classés, soit sites principaux ou sites secondaires. Deux géologues, MM. Cuénod et Kellerhals, ont été chargés de la réalisation de ce programme. La première partie de celui-ci a été réalisée entre novembre 1967 et mars 1968 et la seconde de mars à fin mai 1968.

Guinée

Les premières études ayant montré que seuls les sites de Koukoutamba et de Boureya pouvaient présenter un intérêt, une vision locale fut organisée à la fin janvier 1969, à laquelle participèrent le directeur du projet et le conseiller technique de l'OERS. Le choix des deux sites retenus fut approuvé alors et les travaux suivants furent entrepris :

- Topographie

Les photographies aériennes pour la cartographie à l'échelle 1 : 2 000 des sites de barrage ont été prises en mars 1969, mais la stéréopré-

paration pour permettre les restitutions a été effectuée en janvier et février 1969. Les travaux topographiques au site de Koukoutamba furent terminés le 2 février et ceux concernant le site de Boureya furent achevés le 15 février 1969.

Comme il l'a été mentionné plus haut, il n'avait pas été possible lors de la campagne cartographique de l'hiver 1967-68 de prendre des photographies aériennes en territoire guinéen pour la cartographie au 1 : 20 000. Par gain de temps, il a été décidé d'entente avec les Nations Unies d'utiliser pour la restitution des cartes des bassins d'accumulation les photos aériennes qui devaient servir à l'établissement des cartes IGN à l'échelle 1 : 50 000. Il n'a ainsi pas été nécessaire de procéder à des travaux de stéréopréparation spéciaux pour la cartographie à l'échelle 1 : 20 000.

- Géologie

A la suite de la première mission de reconnaissance, un programme d'investigations géologiques a été établi pour les deux sites retenus. Des relevés géologiques détaillés furent exécutés aussi bien aux emplacements des barrages qu'à ceux des futures retenues. Ces travaux sur le terrain furent achevés le 22 février 1969.

2.4.3.4. Contrôle des projets sur le terrain

Fin 1967 et début 1968, les premiers avant-projets généraux ont été établis aux sièges des partenaires de SENEGAL-CONSULT. En mars 1968, le professeur Falconnier, expert géologue, accompagné de M. Gilg expert pour les barrages, de M. Sinniger, ingénieur-spécialiste en barrages et des deux géologues MM. Cuénod et Kellerhals, ont inspecté en détail les divers sites de barrages et ont défini le programme d'investigation du sous-sol et celui des reconnaissances géologiques complémentaires. C'est lors de cette visite que ces spécialistes ont décidé que le site de Dioubéba devait être abandonné en faveur de celui de Badoumbé situé sur le Bakoye quelque 30 km plus en amont.

2.4.3.5. Hydrologie et hydrométrie

Parallèlement aux travaux d'installation de la mission en Afrique, un hydrologue de SENEGAL-CONSULT, M. Stamm, accomplissait un important travail en Afrique en réunissant le maximum de données disponibles. Ce travail a été réalisé en plusieurs étapes, tout d'abord à la Mission d'Aménagement du fleuve Sénégal (MAS) à Saint-Louis, Sénégal, et ensuite à Dakar, Nouakchott, et Bamako.

Un programme de mesures hydrométriques a été établi le 24 novembre 1967 lors d'une réunion inter-projets à Bamako. D'après ce programme, SENEGAL-CONSULT a été chargé de réaliser les tarages à Galougo, Kayes et Bakel sur le fleuve Sénégal proprement dit ainsi qu'à Kidira sur la Falémé et à Kabaté sur la Kolombiné.

Le responsable du service hydrométrique de SENEGAL-CONSULT a étudié en février et mars 1968 les différentes stations ainsi que les méthodes à adopter pour les mesures. Par la même occasion ces mesures ont été coordonnées avec les tarages que les brigades de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie de la République du Mali conseillées par M. Jaccon, expert de l'UNESCO, doivent réaliser dans le Haut Bassin du Sénégal.

En février et mars également, l'expert en hydraulique fluviale de SENEGAL-CONSULT a étudié d'une part la morphologie du fleuve Sénégal et du cours inférieur de ses affluents principaux et a établi d'autre part un programme de mesures des débits solides. Il était prévu initialement de réaliser ces mesures à l'aide de turbidimètres Neyrpic fournies par les Nations Unies. Ces appareils ne sont malheureusement arrivés au Mali qu'en novembre 1968, c'est pourquoi les mesures de la 1ère campagne ont dû être réalisées suivant une méthode beaucoup plus primitive consistant à immerger une bouteille mise en position adéquate à l'aide de poids disposés convenablement. Par contre, pendant la seconde campagne de mesures hydrologiques de juin 1969 à fin octobre 1969, SENEGAL-CONSULT a pu effectuer des mesures de turbidité à Kayes à l'aide de la turbidimètre NEYRPIC mise à disposition par la direction du projet. Ces mesures ont permis de se rendre compte quantitativement de la distribution dans le profil en travers des matières solides en suspension charriées par le fleuve. En outre, des contrôles de profils en travers ont été faits régulièrement à Kayes au moyen d'une échosonde ATLAS, pendant la 2ème campagne de mesures de turbidité.

En juin 1968, les jaugeages en basses eaux et à partir de juillet jusqu'en novembre, les tarages en crues ont été réalisés non seulement aux stations mentionnées plus haut, mais également à Segala, en amont de la confluence de la Falémé avec le fleuve Sénégal, ainsi qu'à Koun-gani environ 8 km en amont de Bakel. D'autre part, à Bakel et à Kidira, on a déterminé également les inclinaisons de plans d'eau. Ces travaux de mesures ont été complétés par ceux effectués durant la seconde campagne hydrologique de 1969-70. Pendant les 2 campagnes, plus de 120 jaugeages ont été effectués aux sections mentionnées ci-dessus.

A Bafoulabé, une station météorologique comprenant bac d'évaporation, pluviographe, aménographe, héliographe, barographe, thermomètres sec et humide a été installée et contrôlée périodiquement par la suite.

Pendant tout le temps de la réalisation de ces travaux, deux spécialistes de SENEGAL-CONSULT au moins étaient simultanément sur place. Ces spécialistes étaient successivement MM. Oberlé, de Spindler, Remund, Moreillon, Zurbuchen et Braissant.

A la fin 1968, La Direction de projet a chargé SENEGAL-CONSULT d'installer et mettre en service deux limnigraphes à bulle NEYRPIC sur la Kolombiné et le Karakoro, tous deux affluents rive droite du fleuve Sénégal. Ces travaux furent exécutés pendant la saison sèche de 1969. En outre SENCO a instruit les ingénieurs hydrologues des différentes brigades hydrologiques du Service Hydraulique Malien sur la façon de procéder au montage du limnigraphe à bulle, de le mettre en service et de l'entretenir.

2.4.3.6. Mission économique

En février et mars 1968, SENEGAL-CONSULT a envoyé une mission économique en Afrique. Cette mission était composée de MM. Jones, Blum et Lanou. Elle avait pour but de réunir toutes les bases nécessaires et les informations disponibles concernant les pays intéressés et qui pourraient aider à la définition de la portée des implications économiques des projets, ainsi que les conditions financières de leur réalisation. Au cours de leur voyage, les trois spécialistes ont visité les quatre pays concernés par le projet d'aménagement du fleuve Sénégal.

2.4.3.7. Sondages

Sénégal, Mali

D'avril à juin 1968, les premiers sondages mécaniques ont été réalisés par SOLMAROC S.A., Rabat (succursale de Solétanche, Paris) en qualité de sous-traitant de SENEGAL-CONSULT. Pendant cette période, les travaux suivants ont été réalisés :

- à Manantali,	six sondages	longueur totale 198 m
- à Courbassi,	quatre sondages	longueur totale 164 m
- à Gouina,	deux sondages	longueur totale 109 m
- à Galougo,	deux sondages	longueur totale 110 m

Une seconde campagne a débuté en novembre 1968 pour se terminer en mars 1969. Elle concerne les sites de Badoumbé, Gouina, Galougo et à nouveau Courbassi. Les forages effectués ont été les suivants :

- Badoumbé	quatre sondages	longueur totale 161 m
- Gd et Petit Gouina	trois sondages	longueur totale 136 m
- Galougo	deux sondages	longueur totale 91 m
- Gourbassi	trois sondages	longueur totale 121 m
- Koukoutamba	deux sondages	longueur totale 90 m

Guinée

En mars 1969, des sondages mécaniques ont été réalisés également par SOLMAROC en qualité de sous-traitant de SENEGAL-CONSULT au site de Koukoutamba. Deux sondages totalisant une longueur de 90,25 m ont été réalisés. Mais alors que l'équipe de SOLMAROC était prête à commencer le forage du troisième trou, les travaux ont dû être brusquement interrompu le 24 mars 1969 sur l'ordre du gouvernement guinéen et tout le personnel européen et africain de SENEGAL-CONSULT et de SOLMAROC fut prié de quitter immédiatement le territoire de la Guinée. Le matériel de forage a été replié en hâte et le 27 mars les derniers véhicules passaient la frontière avant que le programme des reconnaissances prévu ait pu être accompli. Il n'a ainsi pas été possible ni de terminer le programme de forage prévu pour le site de Koukoutamba, ni de réaliser les prospections par sondages nécessaires au site de Boureya.

Les seules reconnaissances géologiques auxquelles il fut possible de procéder au site de Boureya ont consisté en l'exécution de 4 puits d'une profondeur maximum de 3,50 m dans les latérites de la rive gauche.

2.4.3.8. Prospections géosismiques

En avril et mai 1968, la campagne de prospections géosismiques a été réalisée par Fondazione Lerici, Milan, en qualité de sous-traitant de SENEGAL-CONSULT. Les profils sismiques suivants ont été levés :

- à Kayes,	un profil	longueur totale 0,5 km
- à Dioubéba,	trois profils	longueur totale 2,5 km
- à Badoumbé,	trois profils	longueur totale 3,2 km
- à Gouina,	quatre profils	longueur totale 4,0 km

2.4.4. Etudes au siège

Alors que les spécialistes de SENEGAL-CONSULT formaient sur place une seule et unique mission, les études au siège étaient organisées de manière à permettre à chacun des partenaires de SENEGAL-CONSULT de poursuivre ses études d'une manière plus ou moins indépendante aussi longtemps que possible. Ce mode de travail simplifiait en effet, comme il l'a été mentionné plus haut la coordination des études. Les divers champs d'activité selon lesquels les études ont été subdivisées sont traités l'un après l'autre dans les paragraphes suivants :

2.4.4.1. Hydrologie, hydrométrie et hydraulique fluviale

Après avoir dressé l'inventaire de la documentation existante, SENEGAL-CONSULT a procédé à une étude hydrologique préliminaire du haut bassin du fleuve Sénégal sur la base des lectures réalisées pendant les quatorze dernières années. Cette première étude était achevée à la fin de 1967.

En 1968 et 1969, à la suite d'une analyse critique aussi bien des lectures plus anciennes que des barèmes de tarages, l'extension des données existantes ainsi que le remplissage des lacunes ont été effectués à l'aide de corrélations et les données hydrologiques concernant une période de 66 années consécutives (1903-1968) ont été déterminées. L'explication de certaines anomalies est donnée dans le volume No. 3 du présent rapport lorsque cela s'est avéré possible. Les campagnes de jaugeages effectuées en 1968 et 1969 ont contribué à l'explication de ces problèmes bien que la crue de l'année 1969 ait été malheureusement nettement inférieure à la moyenne.

Après avoir dressé l'inventaire de la documentation existante, SENEGAL-CONSULT a procédé à une étude hydrologique du Haut-Bafing guinéen sur la base des observations réalisées ces dernières années. Cette étude était achevée en juin 1969 et a permis de préciser les données hydrologiques nécessaires à l'établissement des projets de barrages ainsi qu'à l'étude de l'influence que ces ouvrages pourraient avoir sur la régularisation du fleuve Sénégal. Il s'agissait en particulier de la définition des apports mensuels à chacun des sites envisagés pour une séquence de 66 ans et de la détermination des débits de crues dont il fallait envisager le passage au travers des organes d'évacuation des crues des barrages prévus.

Pendant la deuxième moitié de l'année 1969, l'ensemble des données hydrologiques a été révisé en prenant en considération les lectures les plus récentes.

Plusieurs centaines d'échantillons d'eau ont été prélevés dans le fleuve Sénégal à Kayes pendant la seconde moitié de 1968 et pendant l'année 1969 et ont été analysés pour déterminer la teneur en matériaux solides en suspension.

Dès septembre 1968, la détermination des effets de la régularisation ainsi que celle du potentiel de production d'énergie électrique décrite en détail dans le volume No. 5 ont été réalisés à l'aide d'un ordinateur électronique de l'un des partenaires de SENEGAL-CONSULT.

2.4.4.2. Topographie et cartographie

Sénégal, Mali

Dans ce secteur, l'activité du siège a consisté avant tout à coordonner la restitution des cartes 1 : 20 000 et 1 : 2 000 des retenues et des sites de barrage.

Comme il l'a déjà été mentionné plus haut, des photographies aériennes ont été prises en vue d'une restitution cartographique à l'échelle 1 : 20 000 de toutes les zones susceptibles d'être noyées par des bassins d'accumulation et les travaux topographiques sur le terrain ont été réalisés. La surface totale des zones couvertes par des vols photographiques s'élève à plus de 17 000 km² ce qui dépasse de loin la surface envisagée initialement.

Les cartes à l'échelle 1 : 20 000 concernant la retenue de Manantali ont été terminées par l'Institut Géographique National en octobre, celles de Gourbassi au début novembre et celles de Badoumbé au commencement de décembre 1968.

Des cartes à l'échelle 1 : 10 000 existaient déjà pour les retenues de Galougo et Gouina, celles-ci ont été réduites à l'échelle 1 : 20 000 et l'altimétrie a été corrigée en tenant compte du système de référence altimétrique de l'Institut Géographique National. Ce travail a été achevé en octobre 1968.

En ce qui concerne les sites secondaires de Moussala, Bindougou, Boudofora et Maréla, seuls des profils en travers de la vallée ont été levés. Toutefois, des photos aériennes au 1 : 8 000 ont également été prises de ces différents sites.

Guinée

Comme il l'a été mentionné plus haut, la restitution cartographique

à l'échelle 1 : 20 000 des retenues a été faite sur la base des photographies aériennes au 1 : 50 000 prises pour l'établissement des cartes IGN. Grâce à la mise en place de points supplémentaires sur les photographies elles-mêmes, il a été possible d'obtenir pour les restitutions à l'échelle 1 : 20 000 effectuées de cette manière une précision équivalente à celle qui aurait été obtenue en utilisant des photos aériennes prises à l'échelle de celles utilisées au Mali, soit 1 : 40 000. Cette précision a pu être obtenue au prix d'un travail de restitution beaucoup plus important en raison d'une part de l'échelle des photographies aériennes et d'autre part des nombreux contrôles et vérifications auxquels il a été nécessaire de procéder. Les cartes concernant la retenue de Koukoutamba ont été terminées par l'Institut Géographique National à la fin août 1969 et celles de la retenue de Boureya le 15 septembre 1969.

Lors des discussions qui ont suivi la remise de la deuxième partie du Rapport Intérimaire de SENEGAL-CONSULT consacré aux sites de barrage en territoire guinéen, les Nations Unies ont demandé de compléter la cartographie de la zone de la retenue de Koukoutamba. Ce travail a été réalisé par l'Institut Géographique National au cours de l'été 1970 et les cartes complétées à l'échelle 1 : 20 000 de la retenue de Koukoutamba ont été remises à SENEGAL-CONSULT en octobre 1970.

La restitution cartographique à l'échelle 1 : 2 000 des emplacements des deux barrages envisagés en Guinée a été réalisée au printemps 1969. Les cartes concernant le site du barrage de Koukoutamba ont été terminées en mai 1969 et celles concernant le site de Boureya en juin de la même année.

2.4.4.3. Géologie

Les travaux géologiques au siège étaient effectués entre les diverses missions des géologues sur le terrain et consistaient à la mise au net et à l'interprétation des informations recueillies lors des reconnaissances géologiques, des sondages mécaniques et des sondages géosismiques.

Les géologues ont participé en outre à l'interprétation des résultats des essais de mécanique des sols réalisés sur des échantillons de matériaux prévus pour la construction des digues.

Dès le mois d'août 1968, la carte géologique générale de la région, celles des diverses retenues ainsi que celles des sites de barrage ont été établies.

2.4.4.4. Etude des barrages

Sur la base des résultats de la première reconnaissance sur le terrain et avant d'avoir à disposition les documents cartographiques nécessaires,

SENEGAL-CONSULT a procédé lors d'une première phase à une étude préliminaire sommaire des divers barrages.

Dans une seconde phase, les divers ouvrages considérés ont été étudiés plus en détail à partir de juin 1968 en ce qui concerne les sites au Sénégal et au Mali, et à partir de juin 1969 en ce qui concerne les sites en Guinée, au fur et à mesure de l'établissement des cartes à l'échelle 1 : 2 000 des sites de barrage et à l'échelle 1 : 20 000 des retenues. Les résultats de ces études sont résumés dans les volumes 6, 7 et 8.

2.4.4.5. Usines hydro-électriques

L'étude des usines hydro-électriques correspondant aux divers barrages a été réalisée simultanément. Dans ce secteur également les études ont été menées aussi selon les mêmes deux phases mentionnées au paragraphe précédent.

2.4.4.6. Etudes économiques

Selon les termes du contrat 52/67, l'objet de l'étude de régularisation est le suivant :

"Etudier et définir la manière la plus efficace d'assurer la régularisation des débits du fleuve Sénégal pour, entre autres objectifs, aider le développement de l'agriculture dans la Vallée, améliorer la navigabilité depuis Kayes jusqu'à la mer et fournir de l'énergie hydro-électrique pour l'exploitation des ressources minérales et pour le développement industriel."

Il était donc de la plus haute importance de définir les éléments économiques de base concernant le développement des pays intéressés. La majeure partie de ces éléments sera définie par les diverses autres études en cours concernant le bassin du fleuve Sénégal. Toutefois, comme il l'a déjà été mentionné plus haut, les résultats finaux de ces études ne seront disponibles qu'après l'achèvement de la présente étude.

C'est la raison pour laquelle l'étude économique de SENEGAL-CONSULT a été réalisée sur la base des hypothèses les plus plausibles qu'il a été possible de faire en partant des données disponibles. Certains résultats provisoires et partiels des études actuellement en cours ont toutefois permis de préciser certaines tendances dont l'analyse fait l'objet du volume 4 du présent rapport.

Chapitre 3

LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

3. LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL

3.1. Généralités

3.1.1. Situation géographique

Bien que les projets 52/67 touchent également la Mauritanie, seuls la Guinée, le Mali et le Sénégal sont directement concernés et c'est sur ces derniers pays que quelques caractéristiques générales sont données ci-après.

Guinée

Ce pays est situé entre la Guinée dite portugaise au Nord-Ouest, la Côte d'Ivoire à l'Est, le Sénégal et le Mali au Nord et Nord-Est, le Libéria et la Sierra Leone au Sud. Sa superficie est de 245 857 km². Il est divisé en quatre zones naturelles à savoir la Guinée Maritime, la Moyenne Guinée dont fait partie le Fouta Djallon, réservoir naturel alimentant les grands fleuves tels que le Niger, le Bafing à l'Est et le Konkouré à l'Ouest, la Haute Guinée coupée notamment par le Bafing, affluent le plus important du fleuve Sénégal et la Guinée Forestière.

Mali

Ce pays est bordé au Nord par le Sahara, à l'Est et au Sud par le Niger et la Haute Volta, du Sud à l'Ouest par la Côte d'Ivoire, la Guinée et le Sénégal et au Nord par la Mauritanie. Sa superficie est de 1 204 000 km².

C'est surtout dans l'Ouest du pays que se situe la zone intéressée par le projet, zone traversée précisément par le Bakoye, la Baoulé, le Bafing et la Falémé, affluents du fleuve Sénégal. Ce sont les prolongements du massif du Fouta Djallon qui donnent à cette région l'aspect d'un haut plateau s'inclinant progressivement vers le Nord, c'est-à-dire vers la région sahélienne. Entre Bafoulabé et Kayes, la région le long du fleuve Sénégal est parsemée de montagnes tabulaires.

La végétation, dans la zone du projet, se compose de savanes avec quelques arbres dont le karité, le néré et le tamarinier.

Sénégal

Il est situé à l'Ouest du continent africain entre la Mauritanie au Nord, le Mali à l'Est, la Guinée au Sud et l'océan Atlantique à l'Ouest. Sa superficie est de 196 192 km². Le fleuve Sénégal marque sa frontière avec la Mauritanie et son affluent, la Falémé, sa frontière avec le Mali.

Dans cette dernière région, la végétation se compose surtout de savane forestière, de bambous et d'un grand nombre de boababs.

3.1.2. Démographie

Guinée

- Population : 3 781 000 habitants (estimation fin 1968)
- Taux d'accroissement : 2,4 %
- Moins de 15 ans : 42 %
- Composition ethnique : aux quatre régions naturelles correspondent approximativement quatre grands ensembles ethniques. En Guinée Maritime, le groupe Soussou absorbe des groupes résiduels : Nalou, Baga, Landouman. Le Fouta Djalon est le pays des Peulhs, pasteurs venus du Sahel. A l'Est du Fouta Djalon subsiste le groupe des Tenda (Bassari, Coniagui, Badia-ranké).
La haute Guinée groupe en majorité les Malinké et les Foulah (Peulhs) dits de "Ouassoulou". La région forestière est occupée par plusieurs petits groupes animistes : Kissi, Manon, Guerzé, Kono.
- Religions :
Musulmans : 60 à 65 % (Peulhs, Sarakollé)
Animistes : 30 % (Régions forestières)
Chrétiens : 30 000 environ
- Langues : Les langues de tous les groupes ethniques sont reconnues comme langues nationales. Les deux langues dominantes sont le peulh et le mandé (mandétan pour les Malinké et mandéfou pour les Soussou). Le français est la langue officielle.

Mali

- Population : 4 800 000 habitants (estimation fin 1968)
- Taux d'accroissement : 3 %
- Moins de 20 ans : plus de 50 %
- Composition ethnique : charnière géographique entre nomades et sédentaires, le Mali est aussi le point de rencontre des civilisations négro-berbères. Parmi 23 ethnies différentes, les plus représentatives sont
- | | |
|-------------------------|-----------|
| Bambara | 1 000 000 |
| Peulhs | 450 000 |
| Sénoufo | 375 000 |
| Touareg, Maures, Arabes | 350 000 |
| Sarakollé | 280 000 |
| Songhaï | 230 000 |
| Malinké | 200 000 |
- La présence étrangère est évaluée à 7 500
- Elle est plus diverse que partout ailleurs en Afrique : Russes, Tchécoslovaques, Yougoslaves, Chinois (rizières du sud), Français, Libanais et Syriens.
- Religions : grande majorité de musulmans (environ 60 %). Le reste de la population est animiste à l'exception de quelques catholiques (20 000).
- Langues : de nombreuses langues ou dialectes - arabe, naga, tamcheq, poular, songhaï, sénoufo, bozo, soninké, mandingue - sont utilisés comme véhicules d'échanges commerciaux.

Sénégal

- Population : 3 780 000 habitants (estimation fin 1968)
- Taux d'accroissement : 2,5 %
- Composition ethnique : Principaux groupes : Ouolof, dont le nombre s'élève à 1 360 800. Ils forment 36 % de la population; Peulhs (17,5%). Ils poursuivent leur

métier traditionnel de gardiens de troupeaux ou d'agriculteurs : 500 000; Sérère (15,5%). Bons travailleurs, les Sérère sont sédentaires et pratiquent l'agriculture. On peut les évaluer à 580 000; Mandingue (9%), au nombre de 300 000 environ, peuplent la vallée de la Gambie et la Moyenne-Casamance; Diola (300 000), vivent principalement en Basse-Casamance; Toucouleur (6,5%), occupent surtout le Fouta-Toro, mais ils constituent également une forte partie des immigrants des villes.

La population étrangère non africaine est estimée à 47 000, dont 25 000 Français et surtout des Libanais et des Syriens.

3.1.3. Communications

Guinée

Réseau routier :

10 000 km de voies carrossables dont 6 000 km de routes à grande circulation; l'amélioration de ce réseau est due en grande partie à l'armée populaire guinéenne.

Réseau ferré :

Une voie métrique de 664 km relie le port de Conakry et le complexe industriel de Fria. L'URSS apporte son concours à la modernisation de la voie Conakry-Kankan. L'Office pour l'aménagement de la région de Boké prévoit une ligne de chemin de fer de 140 km.

Transports fluviaux :

Les rivières de la côte sont navigables sur une certaine distance à partir des embouchures. En haute Guinée, le Niger est en principe navigable de Kouroussa vers Bamako sur 320 km du 15 juin au 15 décembre.

Aérodromes :

L'aérodrome de Conakry (piste de 3 300 m) assure le trafic avec l'extérieur. Autres aérodromes : Boké, Kankan, Kissidougou, Nzérékoré. La compagnie nationale Air-Guinée est dotée d'un certain nombre d'appareils offerts par l'Union Soviétique, notamment 3 Ilyouchine-18.

Mali

Réseau routier :

12 000 km de routes dont les deux tiers sont praticables en toutes saisons. Parc automobile : 10 000 véhicules. Les transports routiers sont assurés par la Régie des Transports (RTM) et par des entreprises privées.

Réseau ferré :

voie métrique unique du Dakar-Niger, laquelle comporte 1 288 km dont 645 km au Mali par Kayes, Bamako jusqu'à Koulikoro. Projets de modernisation financés en partie par la Banque Mondiale. La grande réalisation transsaharienne traverserait le Mali dans toute sa longueur avec sa bifurcation Sénégal-Niger.

Réseau aérien :

7 aérodromes : Bamako (aérodrome de classe B), Ségou, Goundam, Gao, Mopti, Nioro, Tessalit (base militaire). La compagnie Air-Mali assure les liaisons intérieures et relie Bamako aux principales villes d'Afrique occidentale et à la France par des Ilyouchine 18. Projet : aérodrome accessible aux avions à réaction.

Sénégal

Réseau routier :

Environ 2 000 km de routes asphaltées et à peu près autant de routes en terre. L'ensemble des routes asphaltées, à la suite des travaux en cours, sera porté à plus de 3 000 km. Le parcours des pistes totalise 11 000 km environ.

Réseau ferré :

Près de 1 200 km de voie métrique sur deux axes principaux à partir de Thiès : Dakar à Saint Louis (263 km), Dakar à Kidira (650 km) vers le Mali jusqu'à Bamako et Koulikoro; ces tronçons doublent les axes routiers dans les deux cas. La voie vers le Nord comporte un embranchement de Louga à Linguéré (128 km). La voie vers l'Est est reliée par deux tronçons, d'une part à Touba, d'autre part à Kaolack.

Réseau fluvial :

Il est important. Bien que partiellement navigables, ou seulement en certaines saisons, le Sénégal, le Saloum et la Casamance sont les trois voies principales dont la navigabilité peut être améliorée.

Réseau aérien :

Le principal aéroport du Sénégal est celui de Dakar-Yoff, de classe internationale; viennent ensuite les aérodromes de Saint-Louis, Ziguinchor, Tambacounda et une dizaine de terrains secondaires. Dakar est desservi par de nombreuses compagnies aériennes internationales. Le trafic intérieur est assuré par Air-Afrique et Air Sénégal.

3.1.4. Economie

Guinée

Depuis l'indépendance, la Guinée a nationalisé les secteurs clés de l'économie (agriculture, exportations des produits miniers) et créé une nouvelle monnaie en dehors de la zone franc. Le développement industriel était axé à la fois sur l'exploitation des produits miniers et la transformation des produits agricoles. "L'accumulation nationale" (épargne du secteur privé et public) devait permettre un taux élevé d'investissement mais l'absence de cadres moyens a posé des problèmes de gestion et le pays souffre d'une grave crise économique. Le peu de devises disponibles est consacré au financement de projets à long terme et à l'approvisionnement de la population en riz et autres céréales. Cependant, la Guinée est dotée de richesses naturelles dont la totale mise en valeur devrait permettre une amélioration.

Planification :

Un plan septennal fut adopté par le Conseil National de la Révolution en avril 1961 et fut mis à exécution le 1er mai 1964. Orienté essentiellement vers le développement industriel et agricole, l'infrastructure énergétique et les transports, il fut chiffré à 180 milliards de francs guinéens.

Mali

Le régime, de type socialiste, inspiré par les travaux effectués en Union Soviétique et en Chine Populaire, a accentué la mise en oeuvre des moyens dont il dispose (organisation coopérative de l'agriculture et développement prioritaire du secteur d'Etat) dans un sens de planification contraignante et totale. Celle-ci comporte la centralisation de tous les fonds publics d'origine locale ou extérieure dans un seul compte : budget d'équipement. L'orientation du secteur privé est obtenue par des contrôles classiques (fiscalités, douanes) et, surtout pour les entreprises étrangères non nationalisées, par le système de "conventionnement" (réexportation avec contrat national).

Planification :

Après l'élaboration du projet de plan quadriennal (1961-1964), l'Assemblée Nationale a voté l'adoption d'un plan quinquennal (1961-1966) portant sur le développement économique et social. L'objectif de base du plan était l'élévation du niveau de vie par un accroissement annuel de la production intérieure de 8 %. Ce taux n'a jamais été atteint et le budget national demeure en déficit. Cependant, les récents accords financiers avec la France ouvrent de nouvelles perspectives.

Sénégal

Dans un climat de libéralisme qui tempère l'orientation d'un dirigisme inévitable, le Sénégal doit faire face à un certain nombre de difficultés telles que, par exemple, la "déflation" de la population européenne qualifiée et la suppression des protections pour le placement des arachides. La diversification, l'intégration et la modernisation des activités économiques sont donc comme les trois piliers de l'édifice à construire.

Planification

Le plan quadriennal (1965-1969) accordait une grande place au développement de l'agriculture et à sa diversification. Un effort parallèle devait porter sur l'industrie. Concernant l'agriculture, l'aménagement du bassin du fleuve Sénégal avec une importance prioritaire. L'encouragement à l'enseignement secondaire et technique était conçu en fonction de la formation de cadres.