

Ministère
Signature

**Comité Inter-États
pour l'Aménagement du Fleuve Sénégal**

REQUETE

des Gouvernements de Guinée, du Mali, de Mauritanie
et du Sénégal, pour l'étude d'un barrage-réservoir
sur le Fleuve Sénégal

DAKAR, Février 1964

COMITE INTER-ETATS
pour l'AMENAGEMENT du FLEUVE SENEGAL

79575X

R E Q U E T E

des Gouvernements de GUINEE, du MALI, de MAURITANIE,
et du SENEGAL pour l'étude d'un barrage-réservoir
sur le FLEUVE SENEGAL

DAKAR. Février 1964

TABLE DES MATIERES

SECTION I - Résumé

- 1 - Origine du projet
- 2 - Description
- 3 - Profits exceptés
- 4 - Financement.

SECTION II - Exposé de la Requête

Préambule

Chapitre I Origine du Projet

Chapitre II Description du Projet

1 - Informations Générales

- a, Esquisse Géographique
- b, Climat
- c, Régime des Débits
- d, Géologie

2 - Aspects Techniques

a, les Problèmes à résoudre

- i - Développement de l'Agriculture
- ii - Production de l'Industrie
- iii - Amélioration de la Navigation
- iv - Protection contre les crues

b, Lignes Générales du projet

- c, Documentation existante
- d, Assistance demandée :

- i - Investigations Complémentaires
- ii - Etudes Techniques
- iii - Etudes Economiques

3 - Organisation :

- a, Modalités d'exécution des études.
 - e, Durée du projet et calendrier des études.
 - d, Experts requis : nombre, durée de mission et tâches spécifiques.
 - e, Bourses d'études : nombre, domaine et durée.
 - f, Matériel nécessaire.
 - g, Participation du COMITE INTER-ETATS.
~~ETATS.~~
- i - Le Directeur et Personnel assistant.
 - ii - Matériel et autres services.

Chapitre III - Profits escomptés

- a, Contribution du projet au développement de la région.
- b, Place du projet dans le cadre de la politique économique des quatre ETATS.
- c, Rapport existant entre le projet et d'autres projets en cours ou en perspective
- d, Degré d'urgence attaché au projet.
- e, Mesures corollaires qui seront prises par les Gouvernements intéressés.

Chapitre IV - Finances

- a, Estimation du coût total des études.
- b, Contribution du FONDS SPECIAL.
- c, Contribution du COMITE INTER-ETATS et sa répartition entre les quatre ETATS.

ANNEXES :

- Annexe I : - Convention du 26 Juillet 1963.
- Annexe II : - Liste des principales études antérieures.
- Annexe III : - Calendrier des études et investigations.
- Annexe IV : - Tableau des dépenses imputées au FONDS SPECIAL.
- Annexe V : - Tableau des dépenses imputées au COMITE INTER-ETATS.
- Annexe VI : - Détail des dépenses prévues.

CHAPITRE I - ORIGINE DU PROJET

L'aménagement du Fleuve Sénégal a donné lieu durant ces dernières décades, à de nombreuses études et propositions⁽²⁾, orientées suivant les tendances de leurs auteurs ou de leurs promoteurs, tantôt vers le développement de l'agriculture, tantôt vers la production de l'énergie, le contrôle des crues et l'amélioration de la navigation.

Or, si la vocation agricole de la Moyenne Vallée conduit à juste titre à réservier aux irrigations une place majeure dans le programme d'aménagement du fleuve, la découverte d'importantes ressources minières dans le Haut-Bassin a accru, les besoins en énergie électrique de toute la région, avec la nécessité d'améliorer la navigabilité du fleuve ; et ces facteurs nouveaux conduisent à élaborer un plan d'aménagement intégré du bassin, propre à stimuler et à accélérer le développement économique et social des pays riverains. Aussi cet aménagement doit-il être placé dans le cadre d'une large perspective où doivent être coordonnés les divers objectifs suivants :

- développement agricole de la Moyenne et de la Basse Vallée (introduction de l'irrigation pérenne et amélioration des cultures en décrue).
- production de l'énergie hydro-électrique, destinée à promouvoir l'exploitation minière du Haut-Bassin et le développement industriel de la région.
- amélioration de la navigabilité du fleuve entre KAYES et ST-LOUIS.

2). La liste des principales études antérieures relatives à l'aménagement du fleuve Sénégal est relatée à l'Annexe II ci-joint.

SECTION II

EXPOSE DE LA REQUETE

...phula -

Au terme d'une reconnaissance générale, effectuée en 1962 par une Mission d'enquête des Nations Unies, pour l'étude du Bassin du fleuve Sénégal, les Etats Riverains de ce fleuve : les Républiques de Guinée, du Mali et du Sénégal et la République Islamique de Mauritanie ont été encouragés à conjuguer leurs efforts, en vue d'aboutir à une utilisation rationnelle de cette grande ressource éamune et d'en planifier l'exploitation d'une manière qui s'intègre avec leurs plans nationaux de développement économique.

Ils ont été créés à cet effet, par la Convention du 26 Juillet (1), un Comité Inter-États, chargé de promouvoir et de coordonner les études et les travaux de mise en valeur du bassin du fleuve.

Soucieux de faire précéder dans les plus brefs délais, à l'élaboration d'un plan d'aménagement intégré de ce bassin et à la mise en exécution du principal ouvrage régulateur dont dépendent le contrôle des eaux et l'économie de la vallée, le Comité a décidé dans sa première réunion, tenue à DAKAR les 5 et 6 Juillet 1964, de solliciter l'assistance du Fonds Spécial des Nations Unies, pour l'aider à mener à bien les études techniques nécessaires et l'évaluation de la rentabilité économique du projet. Tel est l'objet de la présente requête.

1) Cf. Annexe no. 1 : Texte de la Convention.

TIERS IV - DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Article 14. - Le Secrétariat du Comité est assuré provisoirement par la République du Mali.

TIERS V - DISPOSITIONS DIVERSES

Article 15. - La désignation des membres du Comité devra intervenir au plus tard un mois après ratification de la présente Convention par les Parties contractantes.

Article 16. - La présente Convention pourra être revisée à la demande de l'un quelconque des Etats Riverains.

Article 17. - Tout différend qui pourra surgir entre les Etats Riverains relativement à l'interprétation et à l'application de la présente Convention sera réglé à l'amiable ou le cas échéant par procédure d'arbitrage.

Article 18. - La présente Convention entrera en vigueur après ratification par tous les Etats Riverains selon les formes constitutionnelles propres à chacun.

Fait à BAMAKO, le 26 Juillet 1963 en
quatre exemplaires originaux en langue Française,
un destiné à chaque Etat.

POUR LA REPUBLIQUE DE GUINEE,

POUR LA REPUBLIQUE DU MALI,

LE DIRECTEUR GENERAL
DE L'ENERGIE

LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS,
DES MINES, DE L'HABITAT ET DES
RESSOURCES ENERGETIQUES.

Mody Sory BARRY.

Massoudou AM.

POUR LA REPUBLIQUE ISLAMIQUE
DE MAURITANIE

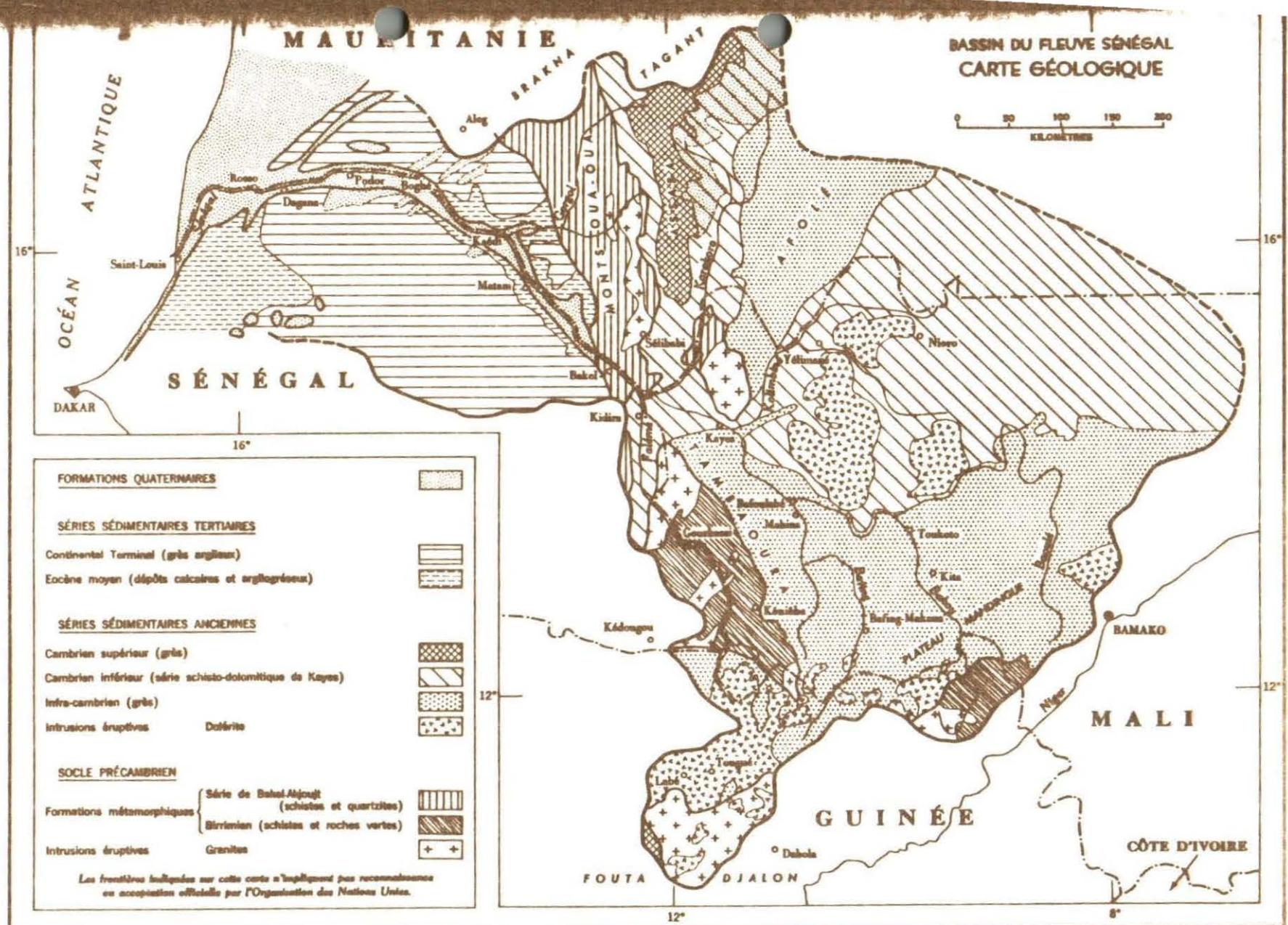
POUR LA REPUBLIQUE DU SENEGAL

LE MINISTRE DE LA CONSTRUCTION
ET DES TRAVAUX PUBLICS

LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS
ET DES TRANSPORTS

Iahya Ould MENKOUS

Alioune Badara M'BENGUE



Considérant que seule une organisation commune aux 4 Etats intéressés peut permettre la coordination des activités des Organisations Nationales et faciliter les actions concertées à entreprendre sur le plan international ;

Considérant que dès lors il apparaît nécessaire et urgent de jeter les bases du futur Statut juridique du fleuve Sénégal et des organismes chargés de sa mise en valeur rationnelle.

SONT CONVENUS DE CE QUI SUIT :

ARTICLE I - CREATION & ORGANISATION DU COMITE INTER-ETATS

Article 1.- Il est créé un Comité INTER-ETATS chargé de promouvoir et de coordonner les études et les travaux de mise en valeur du bassin du Fleuve Sénégal.

Ce Comité ne fait pas obstacle à l'existence et au fonctionnement normal des organismes locaux.

Article 2.- Le Comité INTER-ETATS de mise en valeur du bassin du Fleuve Sénégal se compose de Quatre Ministres à raison de Un par Etat Riverain. Ces Ministres peuvent se faire assister de tous Experts de leur choix.

Article 3.- La Présidence du Comité est assurée à tour de rôle et pour un an par chacun des Etats Riverains.

Article 4.- Le Comité INTER-ETATS se réunit en session ordinaire une fois par an sur convocation de son Président et en session extraordinaire à la demande de l'un des Etats membres.

Article 5.- Les réunions du Comité pourront se tenir successivement dans chacun des quatre Etats Riverains.

Article 6.- Le Comité est doté d'un Secrétariat Général Permanent dont il fixera le siège à l'occasion de sa première réunion. Le Secrétariat Général Permanent aura notamment sous son autorité :

- une Commission administrative et juridique,
- une Commission chargée des problèmes de navigation et de transports,
- une Commission chargée des problèmes d'aménagements hydroénergétiques et hydroagricoles.

Article 7..- Le Secrétariat Général Permanent est l'organe d'investigation et de liaison du Comité INTER-ETATS. Il applique les décisions du Comité et rend compte régulièrement de l'exécution de ces décisions et de toute initiative qu'il serait appelé à prendre.

Le Comité INTER-ETATS lui assure les moyens nécessaires à son fonctionnement.

Le Secrétariat Général Permanent est dirigé par un Secrétaire nommé par le Comité INTER-ETATS.

TITRE II - MOYENS D'ACTION DU COMITÉ

Article 8..- Les programmes d'aménagement intéressant un Etat Riverain devront être approuvés par le COMITÉ qui en appréciera l'incidence sur l'ensemble des travaux du bassin du Fleuve.

Article 9..- Les demandes d'assistance bilatérale ou multilatérale ayant trait aux divers travaux d'aménagement dans le bassin du fleuve seront faites par les Etats Riverains soit conjointement soit séparément. Dans ce dernier cas le Comité INTER-ETATS sera préalablement consulté.

Article 10..- Le Président en exercice du Comité représente les Etats Riverains dans leurs relations avec les instances d'Aide Internationale et est habilité à négocier et à traiter, dans les limites du mandat reçu, au nom de tous les Etats Riverains.

Article 11..- Le Comité établit son budget qui est alimenté par les Etats Riverains et par toute aide extérieure.

TITRE III - PRINCIPES DE BASE DU STATUT DU FLEUVE SÉNÉGAL

Article 12..- La République Islamique de Mauritanie, les Républiques de Guinée, du Sénégal, du Mali sont les Etats Riverains du Fleuve Sénégal.

Article 13..- Le Fleuve Sénégal est déclaré par les Quatre Etats Riverains "Fleuve International", y compris ses affluents, dans le cadre d'un Statut élaboré et ratifié par les 4 Etats Riverains.

SECTION I

RESUME DE LA REQUETE

- Origine du Projet :

L'aménagement du fleuve Sénégal a fait l'objet dans le passé de nombreuses études fractionnées, en vue de l'utilisation de ses eaux au profit de l'agriculture, de la production de l'énergie et de la navigation.

Conscients de l'importance de cet aménagement et de la nécessité d'une étroite collaboration en vue d'une exploitation rationnelle de cette ressource commune, les Etats riverains de ce fleuve, les Républiques de Guinée, du Mali, du Sénégal et la République Islamique de Mauritanie ont conclu en date du 26 Juillet 1963, une convention par laquelle un Comité Inter-Etats a été créé, chargé de promouvoir et de coordonner les études et les travaux relatifs à la mise en valeur d'ensemble du Sénégal.

Or le fondement de tout aménagement d'ensemble de ce bassin réside dans la régularisation du régime du fleuve ; et cette régularisation ne peut être obtenue que par la création d'un barrage-réservoir dans le Haut-Bassin du fleuve, dont la retenue soit à l'échelle de ses débits annuels, complété par d'autres retenues secondaires sur les affluents, s'il y a lieu.

La présente requête a pour objet de solliciter l'assistance du Fonds Spécial des Nations-Unies, pour l'étude technique et l'évaluation économique d'un tel barrage-réservoir, sur le fleuve Sénégal, à Gouina ou à Galsouga.

- Description du Projet :

C'est un projet régional, dont les objectifs visent à régulariser le régime du fleuve : son débit moyen annuel est de près de 60 milliards de mètre cubes (module 650 m³/s), mais il présente des variations saisonnières et annuelles d'une très grande amplitude, qui reflètent les variations de la pluie.

Cette régularisation sera orientée vers un but multiple :

- Développement de l'agriculture dans la Moyenne Vallée (amélioration des cultures traditionnelles de décrue et introduction de l'irrigation pérenne) ;

- Production de l'énergie pour l'exploitation des ressources minières et le développement industriel dans le Haut-Bassin ;

- Amélioration de la navigabilité fluviale entre KAYES et LOUIS.

- Lignes Générales du Projet :

Le projet comprend dans son ensemble :

- la création d'un barrage-réservoir au site de Gouina ou de Lougo (une retenue arasée à la cote 130 permettrait d'emmageriser milliards de mètres cubes, et le relèvement du barrage à une cote supérieure permettrait de contrôler la majeure partie des débits).

- l'installation d'une centrale hydro-électrique à Gouina (ou deux centrales en cascade l'une à Galougo et l'autre à Gouina) avec une puissance installée de 330 mille KW et une énergie garantie annuelle de 2 milliards de KWH.

- la déviation du chemin de fer DAKAR-NIGER sur près de 120 km, assuré par la retenue et la réinstallation des populations déplacées ;

- l'aménagement subsidiaire d'un bassin de compensation à Félo, avec une usine complémentaire de 100 MW (énergie garantie 600 millions KWH).

b) - Documentation disponible et investigations complémentaires :

Pour procéder à l'étude de cet aménagement, une vaste documentation est déjà disponible (cartographie, géologie, climatologie, hydrologie). Il y a lieu cependant de la compléter par certaines études et investigations complémentaires, parmi lesquelles figurent notamment :

- le levé photogrammétrique du bassin de la retenue entre les cotes 130 et 150 (sur 1 500 km² environ) et d'autres levés géographiques de détail ;
- l'analyse critique des données hydrologiques antérieures, collecte d'observations complémentaires (débits, charriages solides sur le lit ou en suspension, évaporation).
- des levés géologiques, sondages et prospections géophysiques, la reconnaissance des carrières et des matériaux disponibles,

c) - Etudes à entreprendre (techniques et économiques) :

En dehors des études techniques relatives à l'avant projet et différents ouvrages avec l'examen des diverses variantes et la recherche de la solution optimum à adapter, un programme de la gestion de la retenue devra être examiné de manière à concilier les besoins de l'agriculture (lâchures pour les cultures en décrue et les irrigations pérennes), avec ceux de la navigation et de la production de l'énergie. Cette étude sera faite en liaison avec les organismes qui seront respectivement chargés d'étudier l'aménagement hydro-agricole de la Vallée, l'amélioration de la navigabilité du fleuve et l'exploitation des ressources minières et industrielles.

Une enquête générale sur les possibilités du marché de l'énergie sera également entreprise, et servira de base à l'évaluation de la rentabilité du projet et à l'analyse de ses répercussions sur les différents secteurs de la vie économique.

d) - Organisation :

Les études seront confiées à une Société d'Ingénieurs-conseils, et les principales investigations complémentaires (photogrammétrie, sondages, géophysique) exécutées par sous-contrats. La durée du projet sera de 30 mois.

Des bourses d'études sont prévues pour compléter la formation du personnel homologue qui aura participé au projet.

Le matériel demandé comprendra la fourniture de moyens de transport (voitures et embarcation) et de certains équipements hydro-métriques, électriques, etc).

Le Comité Inter-Etats apportera sa contribution au projet en assurant la désignation d'un Co-Directeur, la fourniture du personnel local, l'aménagement de certaines installations, l'amélioration des pistes d'accès aux sites et autres facilités locales.

- Profits escomptés :

En dehors de ses effets directs touchant :

- le développement de l'agriculture par le contrôle des crues réalisées dans l'irrigation des "oualos" et l'introduction de l'irrigation pérenne ;

- la production de l'énergie au profit de l'exploitation des ressources minières et du développement de l'industrie,

- l'amélioration de la navigabilité du fleuve,

Le projet aura d'importants effets indirects sur tous les aménagements ultérieurs dans la Vallée du Sénégal : la transformation progressive des méthodes de culture traditionnelles, le développement de la coopération économique entre les quatre Pays riverains, évolution de la structure économique de toute la région.

Sur le vu d'un rapport satisfaisant, les Gouvernements intéressés entameront les négociations nécessaires au financement des travaux et orienteront leurs plans de développement économique dans la perspective de cet aménagement.

- Finances :

Le coût total du projet est estimé à 1 030 000 dollars, répartis sur quatre ans (1964 à 1967).

La participation demandée au Fonds Spécial des Nations-Unies s'élève à 832 000 dollars, comprenant :

Personnel :	71 250
Travaux sous-contrats :	655 000
Matériel :	79 750
Bourses d'études :	24 000
Imprévus :	2 500
Total :	<u>832 000 Dollars.</u>

Le Comité Inter-Etats contribuerait à ce projet pour un montant 197 000 dollars (en nature et en espèces pour les dépenses locales) ainsi réparti :

Personnel :	66 000
Matériel :	66 000
Frais de voyage et divers :	10 000
Contributions aux frais locaux :	54 000
Imprévus :	1 500
Total :	<u>197 500 Dollars.</u>

Cette contribution sera partagée entre les Gouvernements intéressés dans la proportion suivante :

Gouvernement de la République de Guinée,	%
Gouvernement de la République du Mali,	%
Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie,	%
Gouvernement de la République du Sénégal,	%
Total :	<u>100 %</u>

... / ...

(b) - Climat -

Le climat de la vallée est caractérisé par deux saisons distinctes qui se succèdent au cours de l'année : une saison sèche de novembre à mai et une saison pluvieuse, de juin à octobre. La pluviométrie annuelle augmente d'aval en amont ; elle atteint près de 685 mm dans le haut-bassin, pour décroître graduellement jusqu'à 425 mm en aval de Bakel. Les températures mensuelles oscillent entre 48° (maximum de mai), et 7° (minimum de décembre). L'évaporation est très active et atteint 2 350 mm par an (lac de Rkis), avec un maximum journalier de 10 mm au mois de juillet.

(c) - Régime des débits -

Le régime du fleuve reflète le régime des pluies qui arrosent son bassin supérieur. Ce régime est caractérisé par une crue inuelle s'écoulant de juillet à fin novembre et par un étage allongé ; l'onde de crue qui monte rapidement en juillet est hésitante d'une série de dentelures consécutives aux chutes pluviales et à l'apport des différents affluents, mais elle s'atténue amont en aval, par suite du débordement du lit, et s'étale en étendant les "ouales" qu'elle envahit. Ce débordement amortit l'ampleur de la crue et retarde son évolution.

A Bakel, le débit annuel du fleuve a varié de 8 milliards m³ en 1913 (250 m³/s), à 37 milliards en 1924 (1 150 m³/s), et dans le rapport de 1 à 4,6.

Le débit moyen annuel du fleuve serait de 20,1 milliards m³, soit un module moyen de 650 m³/s, avec un débit de crue qui peut atteindre 6 000 m³/s, et un débit d'étage de quelques très cubes par seconde.

Le débit solide du fleuve serait assez réduit (100 et 200 de litres par mètre cube d'eau).

A l'étage, les eaux marines remontent progressivement le thalweg de la Basse-Vallée et la salure des eaux devient perceptible à plus de 400 km de l'embouchure.

(4) - Géologie -

Les conditions géologiques du bassin du Sénégal sont relayées par la carte ci-jointe.

Le site de l'aménagement prévu se situe dans les formations gréseuses de l'infocambrien. Les grès siliceux en schisteux se succèdent en bancs de dureté variable qui donnent lieu à des irrégularités du profil en long du fleuve et de ses affluents (succession de seuils et de nouilles qui forment les chutes, en particulier les chutes de Gouina et de Félou dans le lit du Sénégal).

Les roches sont traversées par un système vertical de diaclases qui peut leur conférer une perméabilité importante et amortissant en profondeur et leur capacité de rétention en eau est limitée, ce qui semble offrir une situation favorable à la création de bassins de retenue.

- ASPECTS TECHNIQUES DU PROJET -

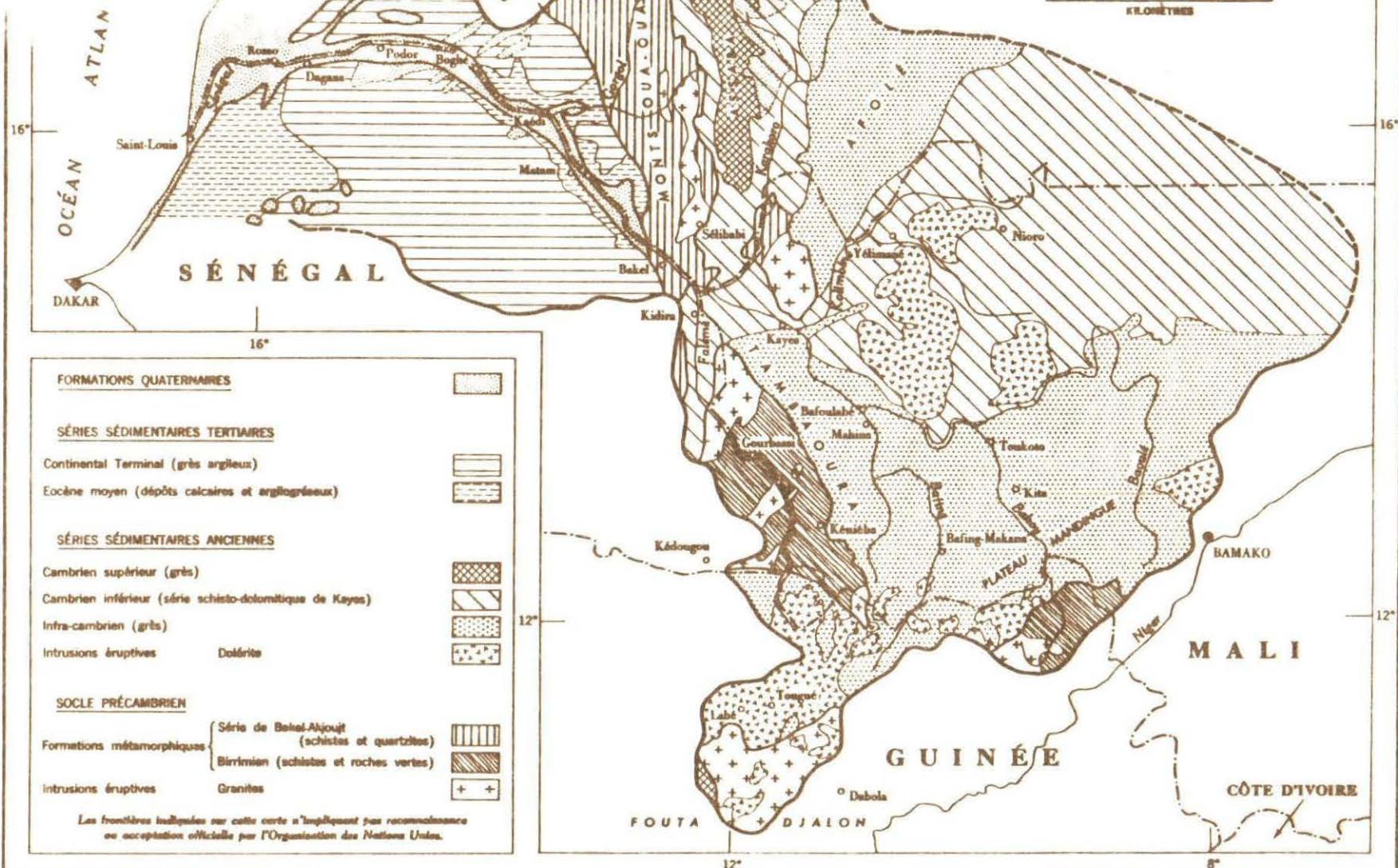
a) - Les problèmes à résoudre

La mise en valeur du bassin du Sénégal est liée à de nombreux problèmes dont la solution réside dans l'aménagement intégré du fleuve. Sans vouloir rentrer dans le détail de l'analyse de tous ces problèmes, nous en évoquerons les plus saillants,

1 - Développement de l'Agriculture :

Le système actuel de culture, pratiqué dans la Vallée du Sénégal, est caractérisé par l'association des cultures de décrues hivernales à la saison sèche et des cultures estivales (dites "hivornage") à la saison des pluies.

MAURITANIE

BASSIN DU FLEUVE SÉNÉGAL
CARTE GÉOLOGIQUE0 50 100 150 200
KILOMÈTRES

Les cultures hivernales sont pratiquées sur les terres qui ont été inondées par la crue du fleuve (ouale) ; continues sur les terres basses qui bénéficient tous les ans de l'inondation et sont enrichies par l'alluvionnement du fleuve, elles sont intermittentes sur les terres hautes, irrégulièrement submergées, lesquelles s'appauvrisent vite et sont soumises à des jachères plus ou moins prolongées. Les cultures estivales sont pratiquées sur les terres non atteintes par l'inondation (diéri) et bénéficient de l'arrosage naturel de la pluie.

On conçoit aisément la précarité d'un tel système. Tandis que les cultures estivales sont exposées aux aléas des chutes pluviales, les périmètres cultivés en décrue sont délimités tous les ans par la hauteur variable de la crue, sa période, sa durée et la date de retrait des eaux.

En année forte crue, il existe plus de terres cultivables que de main d'œuvre disponible ; et en année de faible crue, l'étendue des terres cultivables est inférieure aux besoins de la population.

Le rendement de ces cultures est aussi affecté par la courte période réservée à leur cycle végétatif qui s'insère entre la date variable du retrait des eaux et celle où commencent les premiers vents désséchants (harmattan).

Pour remédier à cette situation, la construction d'un barrage-réservoir s'impose, à l'effet d'obtenir les résultats suivants :

- 1^{er} / - Assurer une régularisation des débits du fleuve ;
- 2nd / - Contrôler la crue annuelle et relâcher une crue régulière ayant des caractéristiques (période, débit, durée) répondant aux conditions optima des cultures de décrue ;
- 3rd / - Livrer pendant la campagne agricole, l'eau d'irrigation nécessaire aux cultures estivales et les soustraire aux aléas de la pluie ;

... / ...

- 48/ - Substituer d'une manière progressive aux cultures de décrue une exploitation rationnelle des terres où les cultures pourront être diversifiées et bénéficier de l'irrigation pérenne ;
- 58/ - Maintenir un débit minimum de saison sèche dans le lit du fleuve pour repouler l'eau salée au-delà de l'embouchure, en vue de protéger le delta contre l'invasion des eaux marines et permettre le dessallement et la mise en valeur de ses terres.

II - Production d'énergie

Les prospections minières ont permis de déceler dans la Haute-Vallée du Sénégal d'importantes ressources minérales. Les gisements de bauxites les plus voisins du fleuve ont été estimés à plus de 800 millions de tonnes (avec des teneurs de 43 % à 47 % d'alumine et 3 à 5 % de silice).

Leur exploitation nécessite cependant leur traitement par voie électro-chimique, ce qui appelle la production d'une énergie électrique abondante et à bas prix. Il en est de même du traitement des minéraux (fer, phosphate, etc.). L'affleurement de calcaires dolomiques et de bancs de marnes peut aussi donner lieu à la création de cimenteries, de briquetteries, etc.. pour fourrir les matériaux de construction nécessaires à la région.

Enfin, l'industrialisation des produits dérivés de l'agriculture et la production d'engrais azotés (nécessaires au maintien de la productivité du sol dans un programme de culture intensive) augmentent dans une large mesure les besoins en énergie ; autant de facteurs qui conduisent à exploiter l'énergie hydroélectrique susceptible d'être produite par les eaux de la retenue.

... / ...

III - Amélioration de la navigation

En raison de l'irrégularité des débits du fleuve, la navigation sur le Sénégal est actuellement limitée entre KAYA-ST-LOUIS à 2 mois par an (avec un tirant d'eau assuré de 2 m à 3 mètres (avec un tirant d'eau de 1M,00). Or, à défaut d'autres moyens de transport économique, le trafic fluvial est nécessaire pour desservir les pays riverains dont les besoins sont d'année en année avec leur développement économique.

Aménagement de cette voie navigable s'impose donc s'il ne justifie pas à lui seul la création d'une retenue à Haute-Vallée destinée à assurer les lâchements régulièrement par le transport fluvial, du moins contribue-t-il à enligner l'intérêt, dans le cadre d'un plan d'ensemble d'aménagement du fleuve.

iv - Protection contre les inondations

Enfin, les années de grandes crues sont marquées par inondation de vastes surfaces dans la Vallée du fleuve, et causent de grands dégâts dans les territoires du Mali, du Sénégal et en Mauritanie. En 1953, les eaux ont envahi plus de mille hectares de terres, (à comparer avec les 350 mille hectares débordés pendant les crues moyennes). Pour prévenir de tels débordements, seule la création d'une retenue à l'échelle des débits du fleuve permet d'amortir l'onde de crue.

Ainsi la régularisation des débits du fleuve paraît faire de tout programme d'aménagement du bassin du Sénégal l'objet à cette fin que répond le barrage-réservoir prévu au Soudina et Galouge.

b) - Les lignes générales du projet

Le projet considéré comprend dans son ensemble :

1a/ - la création d'un barrage-réservoir au site de

Le site de Gouina est situé juste à l'amont des chutes ; celui du Galougo situé à 26 km à l'amont bénéficie d'un profil plus étroit de la Vallée (longueur du barrage en crête = 1 200m contre 1900 à Gouina. Mais le volume de la retenue y serait légèrement plus réduit (8 % en moins). La surélévation de la retenue au voisinage de la cote 135, pourrait cependant être examinée, ce qui en porterait le volume à près de 20 milliards de m³.

2^e/ - La production de l'énergie hydro-électrique (soit une centrale unique au pied de Gouina, soit par deux centrales en cascade, l'une au pied de Galougo et l'autre en aval de la chute de Gouina ; avec une retenue à la cote 130, la puissance installée pourrait atteindre 330 mille KW, et l'énergie garantie annuelle 2 milliards de KWH.

3^e/ - La déviation du chemin de fer DAKAR-NIGER sur une longueur de 120 km environ et le rétablissement des voies de communication noyées par la retenue.

4^e/ - La réinstallation de la population affectée par la retenue (centre de Bafoulabé et autres agglomérations rurales, totalisant 4 000 familles environ).

5^e/ - L'aménagement subsidiaire d'un bassin de compensation lou, destiné à régulariser les débits des lâchures, avec le débâcle d'une chute complémentaire de 20 mètres, permettant la production d'une puissance garantie de 100 mille KW et d'une énergie garantie annuelle de 600 millions de KWH.

c) - Documentation existante :

En dehors des études antérieures déjà relatées par l'Annexe , la documentation disponible peut-être énumérée comme suit :

Hydrographie :

- carte au 1/500 000 de l'ensemble du bassin.
- cartes au 1/200 000 en 6 feuilles couvrant la zone comprise entre Bafoulabé et Dakar avec courbes de niveau à l'équidistance de 40 m.
- cartes au 1/50 000, en 15 feuilles, avec courbes de niveau à l'équidistance de 20 m, couvrant la région de Bafoulabé.
- plans au 1/10 000, en 37 feuilles, avec courbes de niveau à l'équidistance de 2 m, couvrant la zone de la retenue, (limitée à la cote 130 avec quelques lacunes).
- plans au 1/1 000, en 4 feuilles, de la zone des chutes de Gouina avec courbes de niveau à l'équidistance de 1m,00.
- les profils en long du fleuve Sénégal entre St-Louis et Bafoulabé aux échelles 1/1 000 000 et 1/200 entre St-Louis et Kayes aux échelles 1/500 000 et 1/100.

Géologie :

Une carte géologique au 1/2 000 000 publiée en 1961 reflète l'ensemble des connaissances acquises à ce jour sur le bassin du fleuve et ses affluents;

une carte au 1/500 000, décrit la constitution lithologique des roches.

Climatologie :

Des stations climatologiques, réparties sur l'ensemble du bassin du fleuve, et dont certaines remontent à plus de 40 ans, enregistrent la pluviométrie, les températures, l'état hygrométrique, les vents, la nébulosité et l'évaporation Piche.

Des mesures d'évaporation sur bacs Colorado ont été aussi effectuées durant les campagnes 1950-51 et 1951-52 à Gouina, Bakel et Matam.

Hydrologie :

Une documentation hydrométrique importante est déjà réunie sur l'ensemble du fleuve et de ses affluents ; la carte ci-jointe fournit la répartition et la nature des 38 stations où des observations de niveau ou de débit ont été poursuivies (certaines d'entre elles depuis plus de 60 ans) ; et le graphique annexe relate la durée de ces observations aux diverses stations.

Ces observations sont d'inégale valeur et un travail méthodique de dépouillement, d'analyse critique, de coordination et de synthèse serait à faire pour en tirer le maximum de profit. Cependant les tableaux des débits moyens mensuels et annuels du fleuve Sénégal à Bakel (de mai 1913 à avril 1962), et la courbe de probabilité des débits de crue en cette station peuvent d'ores et déjà servir de départ aux études prévues.

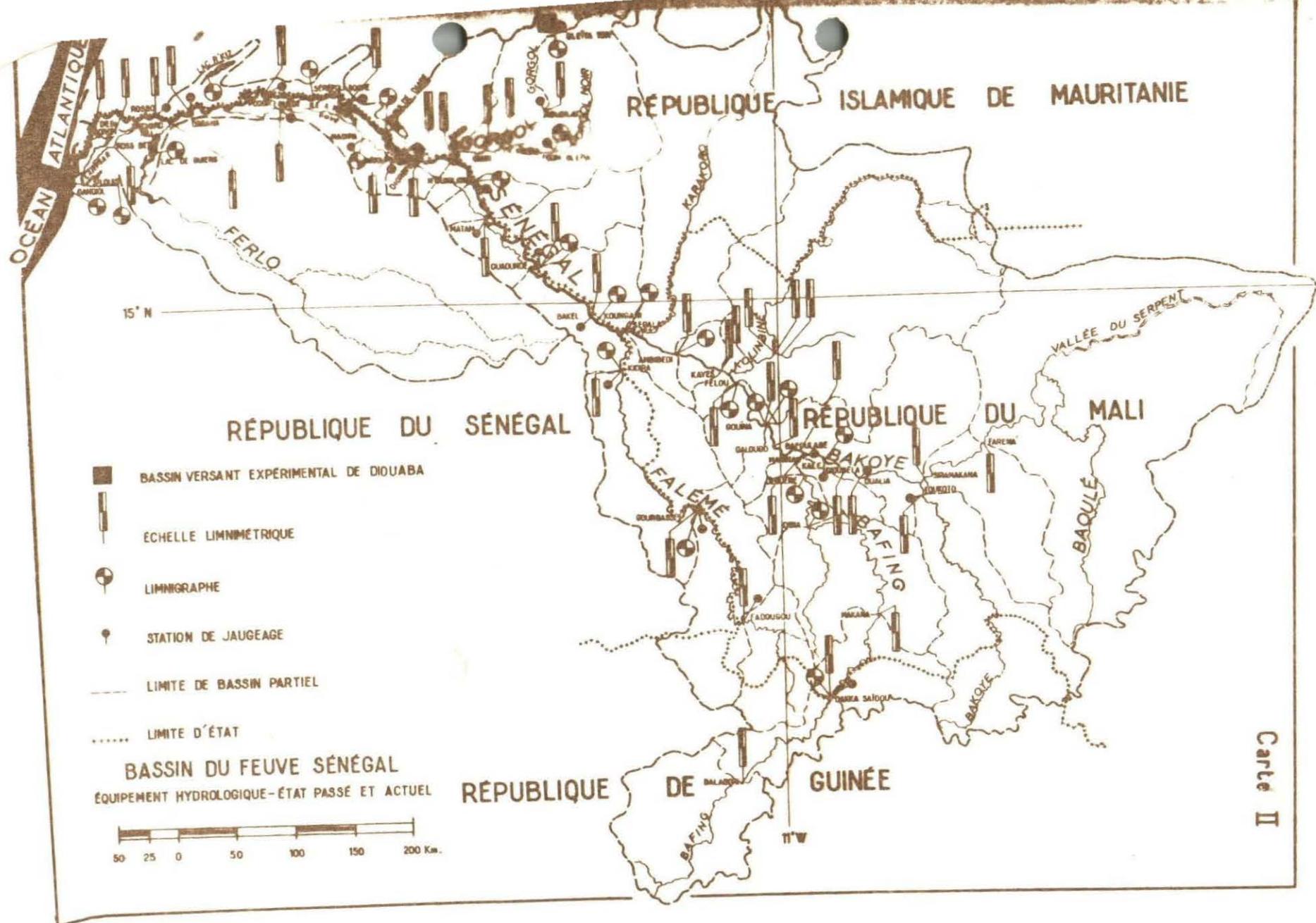
Quant au débit solide, aucune mesure des sédiments en suspension ou du charriage sur le fond n'a été encore entreprise. Mais à en juger par la vue des crues et la duréte des roches balayées par le fleuve et ses affluents, ce charriage paraît réduit.

d) - Assistance demandée :

L'assistance demandée a pour objet de procéder à certaines reconnaissances, recherches et investigations complémentaires et à des études techniques et économiques.

i) - Investigations complémentaires

Ces investigations seront entreprises dans les domaines suivants :



Liste des relevés existants jusqu'en 1961 aux différentes échelles du SÉNÉGAL et de ses affluents.

— Relevés très incomplets

SÉN. 41.042

Géotégraphie et topographie :

- Levèvement de la carte au 1/50 000 déjà entreprise par l'IGN pour tout le bassin du Sénégal (travail en cours) ;
- Repérage dans le système de base IGM des divers documents topographiques existants, et raccordement au nivellement IGM des cotes de base adoptées dans ces documents ;
- Levé photogrammétrique du bassin de la retenue entre les actes 130 et 150 (et des lacunes existantes à l'intérieur de la courbe 130) ; interprétation des plans cotés à l'échelle 1/10 000 avec les courbes de niveau à l'équidistance de 2m,00 et leur raccordement avec les plans existants ;
- Levés parcellaires à l'échelle 1/1 000 des régions de Gouina et de Galougo (courbes de niveau à l'équidistance de 1m,00 intéressées par les aménagements proposés ; profils en long et en travers de la Vallée au droit de ces aménagements) ;
- Levé d'une bande cotée le long du tracé proposé pour la déviation de la voie ferrée, sur une largeur de 500 m, à l'échelle 1/2 000, (équidistance des courbes = 1m,00).

Hydrologie :

- Collecte, dépouillement, analyse critique, coordination et interprétation de toutes les données hydrologiques relatives au régime du fleuve et de ses affluents réunies à ce jour ; détermination des points qui nécessitent des études et des mesures complémentaires ;
- Vérification de l'étalonnage des principales stations de jaugeage ;
- Installation de stations complémentaires (limnigraphiques et pluviométriques) sur le fleuve et ses affluents ; installation de bacs-pièges (charriage sur le fond) et de bacs d'évaporation (Colorado et semi-enterrés) ;
- Contrôle et exploitation des diverses stations durant la durée des études, avec mesure des débits solides (en suspension et charriés sur le fond) et mesures de l'évaporation ;

- Synthèse des études ; régime annuel; importance et probabilité des crues maxima du fleuve et de ses affluents, corrélation entre les diverses stations ; évolution et propagation des crues ; conditions de régularisation annuelle et interannuelle des débits ; influence des aménagements projetés sur le régime du fleuve.

Géologie :

- Levés géologiques détaillés au 1/10 000 des sites de Gouima, de Galougo et du Pélem ; et reconnaissance des bassins de retenue ;

- Prospections géophysiques (sismiques et électriques) en cret de ces sites ;

- Reconnaissance par sondages (verticaux et inclinés), avec double carottage, jusqu'à 50 m de profondeur au moins, du sous-sol des sites, injections sous pression pour l'étude de la perméabilité ;

- Etude en laboratoire des roches et des alluvions (pétrographie, granulométrie, caractéristiques physiques et mécaniques, degré d'altération, etc)..

- Recherche des carrières et des formations susceptibles d'être utilisées dans la construction des ouvrages prévus, reconnaissance par tranchées ou par galeries.

ii - Etudes techniques

Ces études envisageront les divers aspects techniques de l'aménagement proposé :

- Avant projet d'un barrage-réservoir au site de Gouima ou de Galougo avec l'examen comparé des diverses variantes possibles quant au site du barrage (Gouima ou Galougo) ;

à sa hauteur et au volume de la retenue,
à son type et son mode de construction (en enrochements
ou en béton, avec possibilité de construction en deux étapes),
à la position et aux caractéristiques de la Centrale hydro-
électrique; analyse critique des diverses solutions proposées,
et de leurs avantages respectifs ; choix d'une solution optimum.

- Avant projet des ouvrages annexes : prises d'eau déver-
soir et canal évacuateur de crue, échelle à poissons, pont, rou-
tes d'accès et pont de chemin de fer, cités résidentielles, etc..

- Avant projet de la Centrale hydro-électrique de Gouina
ou de deux centrales en cascade à Galougo et à Gouina, avec les
aménagements y afférents ; examen des diverses variantes relati-
ves à l'emplacement des centrales de Gouina (en amont ou en aval
de la chute).

- Avant projet de la déviation de la voie ferrée DAKAR-
NIGER, sur toute la longueur affectée par les ouvrages de rete-
nue ;

- Avant projet de reconstruction de la cité de Bafoulabé
et réinstallation des populations affectées par la retenue en
profitant de la mise en culture saisonnière des terres exondées
pendant le déstockage de la retenue.

- Examen subsidiaire des ouvrages complémentaires néces-
saires et notamment du bassin de compensation à établir en aval
des centrales proposées ; étude préliminaire de l'ouvrage régu-
lateur à prévoir à cet effet à Félon avec l'usine au fil de
l'eau qui lui serait adjointe ;

- Estimation du coût des différents ouvrages et aména-
gements prévus ;

- Esquisse d'un programme d'exploitation et définition
du régime de gestion de la retenue, en harmonie avec les be-
soins de la navigation et de l'agriculture, dans chacune des
hypothèses suivantes :

1^{er} - dans les conditions de cultures actuelles (cultures
de décrus) ;

.. / ...

2°/ - avec les aménagements ultérieurs qui seront introduits par la transformation progressive de l'irrigation par inondations en irrigations pérennes.

Moïa : l'étude proprement dite de l'aménagement de la navigabilité du fleuve et celle de l'aménagement hydro-agricole de la Vallée ne rentrent pas dans le cadre de cette requête ; elles feront l'objet d'une demande spéciale d'assistance au FONDS SPECIAL.

iii - Etudes Economiques :

Au cours de l'étude économique du projet, seront examinés les divers aspects d'utilisation de l'aménagement proposé.

Irrigation :

Dans la limite des informations disponibles et en liaison avec les organismes qui seront chargés d'étudier l'aménagement hydro-agricole de la Vallée, les problèmes suivants seront considérés :

- Mise en valeur des terres dans la zone de déstockage de la retenue de Gouina ou de Galougo ;

- Evaluation de l'effet économique résultant du contrôle des crues ainsi instauré dans les cultures en décrue et de la transformation progressive de l'agriculture traditionnelle des terres "oualos" en cultures rationnelles bénéficiant de l'irrigation contrôlée.

Pisciculture :

- Etude des conditions actuelles de la pêche, des dispositifs de son développement dans les retenues projetées, et de l'influence de la régularisation des débits sur la vie des poissons ;

- Effets économiques de l'organisation de la pisciculture :

Navigabilité :

En liaison avec les organismes chargés d'étudier l'amélioration générale de la navigabilité sur le Sénégal, on examinera :

- le débit minimum nécessaire pour assurer cette navigabilité en toutes saisons entre KAYES et St-LOUIS ;
- l'efficacité économique du transport fluvial au profit des Républiques du Mali, du Sénégal et de la Mauritanie et les perspectives d'accroissement de ce trafic, à la faveur des aménagements proposés, et de l'amélioration des Ports de KAYES et St-LOUIS.

Buts contre les inondations, contre l'invasissement des eaux marines et dessalage du delta :

Étamen des préjudices causés par les inondations du Sénégal aux Républiques du Mali, du Sénégal et de la Mauritanie ;

- effet de la retenue pour la réduction de ces préjudices,
- efficacité du débit ~~maximum~~ maintenu dans le lit du fleuve, pour la protection du cours inférieur contre l'invasion des eaux marines et le dessalage du delta.

Energie électrique :

- Etude comparée du point de vue économique des divers aménagements hydro-électriques.

- Etude du prix de revient de l'énergie électrique produite (énergie de base et énergie de pointe) dans l'hypothèse d'un financement d'intérêt réduit, dans chacune des hypothèses suivantes :

1^o/ - en imputant à l'énergie la totalité des charges résultant de cet investissement ;

2^o/ - en répartissant ces charges suivant un prorata à définir, entre l'agriculture, la navigation fluviale et l'énergie.

- Enquête générale du marché d'utilisation de l'énergie prévisible, dans le bassin du Sénégal et les régions avoisinantes dans le cadre des perspectives de leur développement économique et social ; évaluation des possibilités offertes dans les différents domaines et notamment :

- pour l'exploitation des gisements miniers ;
- pour le développement de certaines industries (engrais azotés, cimenteries, industries alimentaires, etc) ;
- pour l'agriculture et les irrigations par pompage s'il y a lieu ;
- pour l'électrification éventuelle du chemin de fer BAMAKO-KAYES ;
- pour les distributions urbaines et rurales, avec la création d'un réseau général d'inter connexion ;
- compte tenu notamment des dernières évolutions de la technique moderne pour le transport de l'énergie à grande distance).

Cette étude sera entreprise en liaison avec les organismes chargés de l'étude des ressources minières et du développement industriel de la région.

- ORGANISATION -

a) - Modalités d'exécution des études :

En raison du caractère particulier des études faisant l'objet de cette requête, il a été admis qu'elles seront exécutées par la Société d'Ingénieurs-Conseils, de renommée internationale ; les levés photogrammétriques, les sondages et prospections géophysiques et la prospection du marché de l'énergie seront effectués par sous-traitants avec des compagnies spécialisées dans ces domaines.

Le projet sera administré par un Directeur de projet, assisté par un Co-Directeur fourni par le Comité Inter-Etats.

b) - Durée du Projet et Calendrier des études :

Le projet s'étendra sur une période de 30 mois. Le Calendrier des diverses études et investigations (relaté par le graphique annexe n° III) a été conçu de manière à synchroniser ces études avec celles qui seront entreprises dans le domaine de l'agriculture, de la navigation et des ressources minières. Il a été aussi tenu compte des difficultés d'accès et de travail sur le terrain, pendant la saison des pluies (juin à octobre).

Si les études sont engagées dès novembre 1964, leur durée totale sera de 30 mois, les derniers six mois étant réservés aux études de synthèse et à la rédaction du Rapport Final.

c) - Experts requis : nombre, durée de mission et tâches spécifiques :

Un seul expert, le Directeur du Projet, est demandé pour 30 mois, en plus des experts qui seront fournis par la Société d'Ingénieurs-Conseils et des sous-contractants : il administrera le projet. Il sera choisi parmi les Ingénieurs-Civils ayant une large expérience dans l'aménagement des bassins fluviaux. Il travaillera en collaboration avec le Comité Inter-Etats et avec la Société d'Ingénieurs-Conseils ; il devra assurer une étroite liaison avec les autres organismes auxquels pourra être confiée l'étude respective des autres aspects d'aménagement du fleuve, à savoir :

- étude de l'aménagement hydro-agricole de la Vallée et de la reconversion de l'agriculture traditionnelle en culture rationnelle ;

- étude de l'amélioration de la navigation fluviale et de l'aménagement du port de St-LOUIS ;

- études techniques et économiques des possibilités minières et industrielles de la région.

En outre, trois ou quatre missions de Consultants à court terme, ont été prévues durant la période des études, en vue d'assister, par leurs avis techniques et leurs directives, la Direction du Projet.

a) - Bourses d'études : nombre, domaine et durée :

Huit bourses d'études, pour une période de six mois chacune, sont demandées dans les domaines de l'hydrologie, de la construction des barrages, des sondages et de l'étude du marché de l'énergie ; les candidats en seront choisis de préférence parmi le personnel homologue qui aura participé à l'étude du Projet.

b) - Matériel :

Le matériel demandé comprend :

- Cinq voitures Land-Rover (dont l'une équipée d'un palan) et deux camions.

- Une embarcation à propulseur, pour la traversée du fleuve et les opérations de jaugeage ;

- du matériel hydrométrique (moulinets, limnigraphes, etc) ;

- le matériel nécessaire à l'équipement des bureaux et logements du personnel (installations sanitaires et électriques, air conditionné, etc ...).

f) - Participation du Comité Inter-Etats :

Le Comité Inter-Etats apportera sa contribution au projet

comme suit :

- en personnel :

Un Co-Directeur assistera le Directeur du Projet, et, dans la mesure des disponibilités, un personnel homologue sera assuré pour diverses études et investigations.

Le personnel du secrétariat, les chauffeurs et mécaniciens nécessaires à la conduite des voitures et de l'embarcation, à l'œuvre ordinaire et spécialisée (aides pour jaugeages, sondages ou levés topographiques) seront aussi fournis par le Comité.

- en matériel et autres services :

Le Comité mettra à la disposition du Projet toutes les installations hydrométriques existantes ; il fera procéder à la construction des installations nouvelles ainsi qu'à la fondation des murs et des logements (qui seront préfabriqués) et à l'amélioration des pistes d'accès aux différents sites ; il assurera l'entretien et la réparation des voitures et fournira les ingrédients et les lubrifiants nécessaires à leur fonctionnement.

Le Comité Inter-Etats mettra enfin à la disposition du Directeur du Projet et des Ingénieurs-Conseils, toutes les études préliminaires et les données de base disponibles se rapportant au projet.

CHAPITRE III - PROFITS ESCOMPTE

Il serait prématûr d'énumérer tous les bénéfices susceptibles d'être tirés de l'aménagement proposé, avant l'achèvement de l'étude technique ; nous en donnerons cependant un premier aperçu.

a) - Contribution du Projet au Développement de la Région

La création d'un barrage-réservoir dans la Haute-Vallée du Sénégal, destiné à régulariser les débits du fleuve, constitue un élément essentiel, dans l'aménagement intégré d'une Vallée, dont les ressources agricoles et minières offrent de larges perspectives d'avenir.

- Source d'irrigation, l'aménagement projeté répond à la vocation agricole de la Moyenne-Vallée ; il permet de garantir le rendement des cultures soumises actuellement aux aléas des crues et de la siccité, et de substituer progressivement à des modes de cultures arriérées, une exploitation rationnelle du sol qui augmente et diversifie la production avec l'introduction des méthodes modernes de culture intensive. (Le potentiel d'irrigation du fleuve résultant de l'aménagement proposé peut atteindre 500 000 hectares).

- Source d'énergie, (2 milliards de KWH par an), cet aménagement permettra l'exploitation industrielle des ressources minières découvertes dans la Haute-Vallée (gisements de bauxites, de fer et de manganezé) ; les réserves de bauxites sont déjà estimées à 800 millions de tonnes avec des teneurs de 43 à 47 % d'alumine) ainsi que la création de certaines industries (cimenteries, engrains azotés, combinats textiles, etc.). Il en résultera une structure économique nouvelle qui fera accroître les revenus nationaux et favorisera une élévation rapide du niveau de vie de toute la population.

Enfin, trait d'union entre les pays dont il traverse le territoire, le fleuve Sénégal devient avec cet aménagement, une voie navigable qui assure en toutes saisons, la liaison de l'intérieur avec la mer et contribue à développer les échanges entre les Etats voisins et leur coopération économique.

b) Plan du Projet dans le cadre de la politique économique
des quatre Etats :

Animés du même désir d'accélérer leur évolution économique, les Gouvernements de Guinée, du Mali, du Sénégal et de Mauritanie ont élaboré, ces dernières années, des plans d'équipement dont ils poursuivent la réalisation ; l'aménagement de la Vallée du Sénégal constitue une infrastructure de base pour l'édification des plans venus.

Le Sénégal et la Mauritanie en bénéficieront particulièrement dans le double domaine de l'agriculture et de la navigation intérieure :

- augmentation et stabilité des récoltes dans la Moyenne-Vallée et diversification des cultures,
- diminution des dégâts dus aux inondations,
- réduction de la zone de pénétration de l'eau de mer dans la Moyenne-Vallée,
- navigabilité du fleuve durant toute l'année et possibilité d'aménagement du Port de St-LOUIS.

Le Mali bénéficiera de cet aménagement dans un triple domaine : celui des transports fluviaux, de l'exploitation des ressources minières et du développement de l'industrie, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

Enfin la Guinée y trouvera le prélude d'un aménagement ultérieur du bassin du Bafing avec toutes les ressources énergétiques qu'il nécessite.

En résumé l'aménagement proposé constitue la première phase d'un développement progressif dans le bassin du Sénégal, et jouera un rôle décisif dans l'évolution économiques des Pays riverains.

.. / ..

o) - Autres projets en cours ou en perspective

Les Etats de Guinée, du Mali, de Mauritanie et du Sénégal, bénéficient à l'heure actuelle de l'assistance des Nations-Unies dans divers projets :

- amélioration de la culture du riz en Guinée et au Mali (FAO),
- écoles normales secondaires à BAMAKO et à DAKAR (FAO),
- formation de moniteurs agricoles au Sénégal (ILO),
- recherches minières au Sénégal (UN),

et le service de nombreux experts du Programme de l'Assistance technique.

Si ces projets ne sont pas en relation directe avec l'aménagement proposé, trois autres sont en perspective, en ce qui concerne le bassin du fleuve Sénégal ; ils auront pour objet :

- étude hydro-agricole de la Moyenne et de la Basse-Vallée, amélioration des cultures en décrue et l'introduction gratuite de l'irrigation pérenne et des méthodes modernes de culture, conversion de la culture traditionnelle et création de champs expérimentaux) ;
- étude de l'amélioration de la navigabilité du fleuve et de l'aménagement du Port de St-LOUIS, de BAKEL et des autres escales sur le cours du fleuve ;
- étude des ressources minières du bassin du Sénégal et des moyens de leur exploitation.

Ces études seront destinées à prospecter certains aspects concernant les études de l'aménagement du bassin du Sénégal ; elles seront effectuées parallèlement aux études faisant l'objet de la présente étude, pour se compléter mutuellement.

i) - Degré d'urgence attaché au Projet

Le fleuve Sénégal est une artère vitale dans la vie économique des pays qu'il traverse ; son utilisation présente un caractère impérial pour la mise en valeur de cette région ; et l'aménagement prévu est à la base de tout programme d'utilisation de ses cours.

Aussi les Gouvernements de Guinée, du Mali, de Mauritanie et du Sénégal accordent une priorité absolue à cet aménagement et attachent une très haute importance à la prise en considération rapide de la présente requête.

*) - Measures Corollaires

À la suite de l'étude technico-économique ainsi préparée, les Gouvernements intéressés sont disposés à entamer les négociations nécessaires au financement des travaux faisant l'objet de cet aménagement et à orienter leurs plans respectifs d'équipement. Dans cette perspective, en vue d'accélérer le développement économique et social de leurs pays.

CHAPITRE IV - FINANCES

a) Estimation du Coût du Projet :

Les dépenses nécessaires à la réalisation du Projet sont estimées au total à U.S. dollars : 1 030 000 ; si l'on considère que ces études de pré-investissement se rapportent à des aménagements dont le coût peut atteindre près de 200 millions de dollars, on voit que leur montant représente près de 0,5 % environ.

Le détail de ces dépenses est relaté par l'Annexe VI ; leur répartition par catégories peut-être résumée comme suit :

Personnel :	137 250 U.S. dollars
Travaux sous Contrats :	655 000
Matériel, bâtiments et divers :	155 750
Bourses études :	24 000
Contribution aux frais locaux :	54 000
Imprévus :	4 000
<hr/>	
Total :	1 030 000 U.S. dollars.

En raison de la durée assignée à l'exécution du projet, ces dépenses seront réparties sur une période de 4 ans (de 1964 à 1967).

b) Contribution du Fonds Spécial :

La contribution demandée au Fonds Spécial s'élève à 832 000 U.S. dollars ; elle est destinée à couvrir les frais à engager en visees (personnel, travaux sous-contrats, équipements et bourses études) ;

l'Annexe IV relate le détail de cette contribution et sa répartition par année.

c) - Contribution du Comité Inter-Etats :

Le Comité Inter-Etats contribuera pour sa part au financement de toutes les dépenses susceptibles d'être effectuées en monnaie locale (salaires du personnel recruté dans les pays intéressés, frais de transport, matériel, amélioration des pistes d'accès) ainsi qu'aux frais locaux des services d'experts (15 %).

Cette contribution s'élève à 197 500 U.S. dollars ; l'Annexe en relate le détail et la distribution annuelle.

Cette contribution sera répartie entre les Gouvernements de Guinée, du Mali, de Mauritanie et du Sénégal, dans la proportion suivante :

Gouvernement de la République de Guinée,	%
Gouvernement de la République du Mali,	%
Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie,	%
Gouvernement de la République du Sénégal,	%
<hr/>	
Total :	100 %

C O N V E N T I O N
RELATIVE A L'AMENAGEMENT GENERAL DU BASSIN
DU FLEUVE SENEgal

Les Réprésentants des Gouvernements de la République Islamique de MAURITANIE, des Républiques de GUINÉE, du SENEgal, du MALI réunis en Conférence à BAMAKO les 25 et 26 Juillet 1963 en vue d'examiner les problèmes posés par l'aménagement du bassin du fleuve Sénégalo.

Considérant que, depuis la première Conférence tenue à CONAKRY les 10 et 11 Juillet 1962, la Charte de l'Organisation de l'Unité Africaine d'Addis-Abéba du 25 Mai 1963 a jeté les bases de l'Unité de notre Continent et affirmé le désir de voir tous les Etats Africains s'unir désormais pour assurer le bien-être de leurs peuples en mettant notamment les ressources naturelles et humaines de l'Afrique au service du progrès général de ses peuples dans les domaines de l'activité humaine ;

Considérant que l'un des objectifs fondamentaux de l'Organisation de l'Unité Africaine est d'intensifier la coopération entre les Etats Africains et qu'à cette fin les Etats membres sont convenus de créer des Institutions communes et de les renforcer en vue d'harmoniser leurs politiques générales, entre autres dans les domaines de l'économie, des transports et des communications ;

Considérant que l'aménagement coordonné du bassin du Fleuve Sénégalo pour l'exploitation rationnelle de ses diverses ressources offre des perspectives d'une coopération économique étendue ;

Considérant que les Repréäsentants des 4 Etats Riverains qui se sont penchés sur les problèmes de cet aménagement au cours de la première Conférence tenue à CONAKRY, ont insisté sur la nécessité d'entreprendre en commun et de coordonner les études et travaux de mise en valeur du bassin du fleuve Sénégalo et recommandé à cet effet la création d'un COMITE INTER-ETATS ;

LISTE DES PRINCIPALES ETUDES ANTERIEURES

M.A.S.

- Dossier "Chute du Gouina" (C.G.E.E.) du 1.12.1927 avec usine souterraine rive droite.
- Dossier "Bassin de chute de Gouina" (U.H.E.A.) du 1.2.1929 avec usine à l'air libre rive droite.
- Dossier "Régularisation et aménagement du fleuve Sénégal (U.H.E.A.) du 14.11.1946 avec usine souterraine rive droite (puissance installée : 65 000 KW, productibilité : 426 millions de KWH).
- Dossier "Mémoire explicatif du canevas synoptique des aménagements du fleuve Sénégal" (U.H.E.A.) du 30.12.1950 avec usine souterraine rive droite (puissance installée : 200 000 KW, productibilité 1 300 millions de KWH).
- Monographie hydrologique du Sénégal - Mai 1960.

U.H.E.A.

- Régularisation et Aménagement du Sénégal - Compte rendu des activités de la Mission U.H.E.A. et de l'état d'avancement des études au 30 Juillet 1952.

E. BELIME.

- Rapport au sujet des possibilités d'aménagement offertes par la Vallée du fleuve Sénégal (Archives de la M.A.S., Bulletin n° 31).

G. DROUHIN.

- Régularisation et Aménagement du fleuve Sénégal. Rapport de Mission - Janvier-Février 1949 (en collaboration avec M. GAUTHIER, G. AUBERT et M. ROSSIN).

- A. COYNE & J. BELLIER. - Barrage du Haut-Sénégal - Mission d'études, Février 1955.
- V. BAUZIL. - Projet d'aménagement du fleuve Sénégal - 14 mai 1956.
- GUILLAUME. - Rapport de mission sur l'aménagement du fleuve Sénégal - Ministère de la France d'Outre-Mer - (Décembre, - Février 1957).
- MARTIN. - Bilan des études de la Vallée du Sénégal - Mars 1957.
- ORSTOM. - Annuaire Hydrologique de la France d'Outre-Mer 1957.
- SOGREAH - SOGETHA. - Expertise relative aux études d'aménagement du Sénégal - Mai 1959.
- YERANTONIS. - Rapport sur les possibilités d'aménagement des forces hydrauliques et de la navigation fluvio-maritime dans le bassin fluvial du Sénégal - Juin 1959 - (M.N.S.).
- M.I. CHERET. (ORSTOM). - La Vallée du Sénégal - Tome de présentation, Novembre, Décembre 1960.
- LEBARBIER. - Les ressources énergétiques de la Fédération du MALI, Juillet 1960.
- TECHNOEXPORT. - Ministère du Commerce Extérieur de Bulgarie - Possibilités d'utilisation des ressources hydro énergétiques du fleuve Bafing : Rapport technique-économique - Février, Avril 1961.
- MINISTÈRE DU PLAN & DE L'ÉCONOMIE RURALE DU MALI. - Rapport sur le plan quinquennal de développement économique et social de la République du MALI (1961-1963).

LA DOCUMENTATION FRANÇAISE. - La République du MALI - (Série Outre-Mer CXVI - IV du 13 Janvier 1961).

MISSION SOVIETIQUE. - Retenue et Centrale Hydroélectrique sur le fleuve Sénégal dans la République du MALI - Février 1963.

MISSION O.N.U. - Mission des Nations-Unies pour l'étude du bassin du fleuve Sénégal, Avril 1963. Rapport Général avec sept annexes portant sur :

- l'Hydrologie par Marcel ROCHE.
- la pédologie par Carl FERGUSON.
- l'agronomie par M. ROBLOT & M. CASSE.
- les aménagements hydro-électriques par Erich CHRISTOFFEL.
- la navigabilité par G. DEKKER.
- les installations portuaires par Xavier Le BOURGEOIS.
- la sociologie par Jacques BINET.

NOTA : Toutes ces publications peuvent être consultées auprès du Secrétariat Général du COMITE INTER-ETATS.

Détail des Opérations

1 - Installation et Collecte des Inform. disponibles

2 - levés Complémentaires

a/ Photogrammétrie (levés et restitution)

b/ Levés de détail

3 - Prospections Géologiques et Géophysiques

4 - Etudes et Investigations

a/ Analyse et Synthèse des données hydraul.

b/ Inst. et Expl. de st. hydrom. complément.

c/ Recherche et analyse des m. de Constr.

d/ Avant projet du barrage et des Centrales

e/ Déviation de la Voie Ferrée

f/ Réinstallation des habitants déplacés

g/ Evaluation économique du Projet

5 - Prospection du Marché de l'énergie H.E

6 - Rapport Final

Tableau des Dépenses imputées au FONDS SPECIAL
des NATIONS-UNIES et leur distribution annuelle
(en dollars U.S.)

Désignation	Coût Total	Répartition Annuelle			
		1964	1965	1966	1967
1. Personnel					
- Directeur du Projet (30 mois)	56 250	3 750	22 500	22 500	7 500
- Consultants	15 000	-	6 000	6 000	3 000
2. Travaux sous Contrats :					
- Levés photogr. (1 500 km ² au 1/10 000)	120 000	-	120 000	-	-
- Sondages (1 000 m dans les 2 sites et prospec- tions géophysiques)	40 000	-	40 000	-	-
- Etudes et Investigations	460 000	-	190 000	190 000	80 000
- Prospection du marché de l'énergie H.E.	35 000	-	10 000	20 000	5 000
3. Matériel :					
- Matériel hydrométrique	10 000	-	10 000	-	-
- Voitures	35 000	17 000	18 000	-	-
- Embarcations	4 750	-	4 750	-	-
- Équipements des bureaux et logements	30 000	10 000	20 000	-	-
4. Murses d'études	24 000	-	12 000	12 000	-
Total :	830 000	30 750	453 250	250 500	95 500
Imprévus :	2 500	-	-	2 500	-
Total de la Contribution du Fonds Spécial en U.S. Dollars.	832 500	30 750	453 250	253 000	95 500

des Dépenses imputées au COMITE
STATS et leur distribution annuelle
(équivalent en dollars U.S.)

Section	Coût Total	Répartition annuelle			
		1964	1965	1966	1967
de bureau et					
* (8 x 2 ans)	20 000	1 000	9 500	9 500	-
* (ord. spéc)	16 000	1 300	8 000	6 700	-
* (ord. spéc)	30 000	-	18 000	12 000	-
* hydrométriques	5 000	-	5 000	-	-
* préparations et					
* et lubrifiants	8 000	650	4 000	3 350	-
* dégagements	12 000	1 000	6 000	5 000	-
* des pistes	11 000	4 050	5 500	1 450	-
* et frais de					
* aux frais du					
* technique (15%)	54 000	24 000	20 000	10 000	-
Total :	196 000	42 000	101 000	53 000	-
Imprévus :	1 500	-	-	1 500	-
Distribution du	197 500	42 000	101 000	54 500	-
STATS.					

Détail des Dépenses Prévues :
 (U.S. dollars)

Désignation	Fonds Spécial	Conité Inter- Etats
1. Personnel		
-		
- Directeur du Projet (30 mois)	56 250	-
- Consultants	15 000	-
- Personnel de bureau et boursiers	-	20 000
- Chauffeurs (8 x 2 ans)	-	16 000
- Main d'œuvre (ordin. et spécialisées)	-	30 000
2. Travaux sous Contrats		
-		
- Levés photogram. 1 500 Km ² au 1/10 000 à l'équidistance de 2 m	120 000	-
- Sondages (1 000 dans les 2 sites) et prospections géophysiques	40 000	-
- Etudes et invest. (y compris les art. 1-2b, 4 et 6 du calendrier	460 000	-
- Prospection du marché de l'énergie HE	35 000	-
3. Matériel :		
-		
- Matériel et installat. hydrométriques	10 000	5 000
- Voit. 5 Land-Rover dont l'une à palan et 2 camions	35 000	-
- Embarcation légère avec propulseur	4 750	-
- Entretien, réparations et assurances	-	8 000
- Ingrédients et lubrifiants	-	12 000
- Bureaux et logements avec leur complet équipement (eau, électricité, climati)	30 000	11 000
- Amélioration des pistes d'accès	-	30 000
4. Divers et frais de voyage :		
- Bourses d'études (8 x 6 mois)	24 000	-
- Attribution aux frais du Personnel Tech rique 15 %	-	54 000
Total :	3830 000	196 000
Imprévus :	2 500	1 500
Grand Total :	832 500	197 500
TOTAL GENERAL U.S. Dollars :	1 030 000	

Or, le fleuve Sénégal qui charrie vers l'océan un volume
annuel de près de 20 milliards de m³ en moyenne présente
en son régime une triple infirmité à laquelle il importe de
réagir :

- inadaptation du régime naturel des débits aux cycles annuels de la végétation (les crues commençant souvent à une période postérieure aux besoins de croissance des plantes) ;
- infirmité des débits d'étiage (qui sont même nuls en certaines années) ;
- irrégularité interannuelle des crues et alternance de séries d'années déficitaires et d'années excédentaires (les volumes d'eau annuels variant dans le rapport de 1 à 4 suivant l'importance de la pluviosité).

Cette situation appelle naturellement la construction d'un ou plusieurs barrages-réservoirs qui emmagasinent les crues du fleuve (ou de ses affluents) dans la Haute-Vallée et régulent son régime, au gré des besoins de l'irrigation, de la navigation et de la production de l'énergie.

C'est à cet effet que répond le barrage de Gouina ou de Bafing, dont la situation en aval de la réunion des deux affluents principaux du fleuve (le Bafing et le Bakoy) et à l'aval de l'une des chutes naturelles qui hérisse le lit du fleuve dans cette partie du bassin, permet précisément d'emmagasiner une grande partie des débits annuels et de profiter de la dénivellation naturelle de 45 mètres environ pour la production d'énergie.

Suivant les premières reconnaissances entreprises, la hauteur du barrage pourrait atteindre 65 mètres, sa capacité de 16 milliards de m³, et la puissance installée 300 MW environ.

La réalisation de cet ouvrage présente ainsi le caractère d'un projet-clé pour la mise en valeur intégrée du bassin du fleuve. C'est aussi un projet régional qui répond aux besoins des quatre pays riverains et s'intègre avec leurs plans de développement économique.

CHAPITRE II - DESCRIPTION DU PROJET

1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES -

a) - Espace géographique :

Le Fleuve Sénégal, d'une longueur de 1 790 km, draine un bassin de 333 800 km², réparti entre les Etats de Guinée, Mali, Mauritanie et Sénégal, comme suit :

- en Guinée,	30 800 Km ²	soit : 9,2 %
- au Mali,	155 000 Km ²	soit : 46,4 %
- en Mauritanie,	75 600 Km ²	soit : 22,6 %
- au Sénégal,	72 400 Km ²	soit : 21,8 %

Ce bassin peut être divisé en trois zones :

(a) - La Haute-Vallée, en amont de Bakel, où se réunissent les affluents les plus importants : le Bafing, le Bakoy et la Falémé ;

(b) - La Vallée Moyenne qui s'étend entre Bakel et Richard Tell, formant un arc de cercle de 450 km et d'une largeur de 15 à 20 km ;

(c) - La Basse Vallée ou le delta qui constitue une vaste zone d'inondation aux hautes eaux et se trouve envahie par les eaux salées de la mer en saison sèche.

Le profil en long du fleuve présente une pente raide de l'ordre de 1 mètre au km, jusqu'à sa sortie des contreforts du Fouta-Jalon, et son lit hérissé d'une succession de seuils qui forment des chutes et des rapides ; cette pente s'adoucit jusqu'à 0m,50 à Bakel et diminue graduellement à l'aval jusqu'à atteindre 0,005 m par km sur les derniers 450 km du lit.

Coulant dans une zone subaride, le fleuve en aval de Bakel a alluvionné son lit et ses apports ont édifié de larges levées longitudinales de part et d'autre du lit mineur, en sorte que la vallée présente un profil transversal de forme concave vers le ciel, favorable à l'irrigation gravitaire par bassins inenclés, en hautes eaux.