

SU/AE4/9B

2610

21

GUINEE, MALI, MAURITANIE, SENEGAL

RAF/67/086

ETUDE DE LA NAVIGABILITE ET DES PORTS
DU FLEUVE SENEGAL

Rapport sur le projet: résultats,
conclusions et recommandations

par

l'Organisation des Nations Unies,
en tant qu'organisation participante et
chargée de l'exécution du programme
des Nations Unies pour le développement

Sceau de l'Organisation des Nations Unies

NATIONS UNIES
New York
1973

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
A. Historique du projet	1
B. Contribution financière	2
C. Objectifs du projet	2
D. Teneur du Plan d'Opérations	4
E. Modifications apportées au Plan d'Opérations au cours de l'exécution du Projet	5
F. Documentation publiée par le projet	6
CHAPITRE I	7
Résumé des opérations du projet	7
a) Etudes économiques	7
b) Etudes hydrologiques et hydrauliques	9
c) Etudes des installations portuaires	12
d) Etudes des prototypes de cargos et bateaux à passagers	14
e) Etudes juridiques	14
f) Autres études et activités	15
CHAPITRE II	17
Evaluation - Exécution du Plan d'Opérations	17
Réalisation par rapport aux objectifs	18
Facteurs ayant influencé le déroulement des opérations	23
Résultats des études	27

	<u>Pages</u>
CHAPITRE III	29
Conclusions et Recommandations	29
Tableau No. 1 - Estimation du volume de trafic en potentiel en 1ère et 2ème phase, par pays	30
Tableau No. 2 - Estimation des économies réalisables par pays en 1ère et 2ème phase	31
Tableau No. 3 - Coût approximatif, par phase, des travaux d'aménagement en vue de développer le trafic fluvial	32
Recommandations	40
ANNEXE I	46
Liste des rapports publiés par le projet REG-86 d'avril 1968 à mars 1972	46
ANNEXE II	49
Liste des experts internationaux affectés au projet	49
Liste du personnel recruté localement	50
Liste du personnel de contrepartie	50
ANNEXE III	52
Situation des bourses de perfectionnement	52
ANNEXE IV	53
Liste des principales catégories de matériels fournis au projet par le PNUD au 31 mars 1972	53

INTRODUCTION

A. Historique du projet

Du 24 septembre 1962 au 15 janvier 1963, une mission de neuf experts fut envoyée au Sénégal, Mali, Mauritanie et Guinée en vue d'étudier les possibilités de développer le Bassin du Fleuve Sénégal; une de ses recommandations fut d'utiliser le fleuve Sénégal comme mode de transport de l'océan au Mali et comme moyen de développement des villages situés le long du fleuve tant au Sénégal, qu'en Mauritanie dont certains sont isolés en saison des pluies, la route n'étant plus alors utilisable.

Le plan d'opération dont la durée fut fixée à 3 ans fut signé le 8 mai 1967 par les Représentants du Comité Inter-Etats pour l'Aménagement du Bassin du fleuve Sénégal, par ceux du Programme des Nations Unies pour le Développement et ceux de l'Organisation des Nations Unies (Agence d'Excécution).

Le plan d'opération original qui devait se terminer au 31 mars 1971 fut prolongé d'un an soit jusqu'au 31 mars 1972.

Les travaux démarrèrent le 25 avril 1968 après l'arrivée du Directeur du Projet au lieu d'affectation, à St Louis du Sénégal.

En 1968, l'Organisation des Etats Riverains du Sénégal (OERS) groupant quatre pays (Mauritanie, Mali, Guinée et Sénégal) prit la succession du Comité Inter-Etats pour devenir la contrepartie du projet.

B. Contribution financière

Le budget du projet comportait les apports suivants:		<u>Dollars</u>
a) <u>Allocation du Fonds Spécial</u>		1 314 300
dont (Contribution du Fonds Spécial	\$ 1 245 700	
(Contribution des gouvernements		
(aux dépenses locales		
(d'exécution	\$ 68 600	
b) <u>Contribution de contrepartie</u>		
<u>en nature des gouvernements</u>		<u>576 000</u>
	Total	1 890 300

C. Objectifs du projet

Un but du projet était d'étudier comment utiliser le fleuve Sénégal pour le transport des marchandises; dans tous les pays, la voie fluviale est en effet la plus économique pour acheminer certains produits sur de longues distances. En pays développés la route et le rail sont fréquemment parallèles au fleuve, chacun étant utilisé pour le transport de certains types de marchandises, chaque mode de transport ayant en somme "sa clientèle" bien définie. Dans certains pays où la route n'est

pas toujours bien entretenue, où elle est fréquemment inondée en saison de pluies et où le rail, souvent en mauvais état, ne pénètre pas partout, il ne peut y avoir qu'intérêt à recourir au transport par eau. Le premier objectif du projet était donc le développement de l'économie de la région par le moyen classique de la réhabilitation d'une voie d'eau, sur laquelle d'ailleurs, avant l'Indépendance, les transports par compagnies privées étaient actifs.

Ce but économique n'était cependant pas le seul en vue, un deuxième beaucoup plus important encore, d'ordre démographique et social, était en même temps poursuivi par les initiateurs du projet, celui de diminuer les migrations vers les villes. Les économistes pensent en effet qu'une des conséquences particulièrement importantes de la réactivation du fleuve serait de maintenir davantage la population dans les villages situés sur ses rives; les habitants de ces villages ont tendance à les quitter, non seulement à cause de l'isolement moral qu'ils y éprouvent mais surtout à cause du manque de transports économiques auquel ils se heurtent pour livrer à l'extérieur leurs produits.

Pour arriver à ces objectifs les moyens envisagés étaient des études sur les trafics passagers et marchandises en potentiel, sur la modernisation des ouvrages portuaires, sur les conditions hydrauliques et hydrographiques du fleuve et sur les bateaux les mieux adaptés au trafic et conditions de navigation.

Des textes législatifs devaient être en outre rédigés. Ce programme fut divisé en deux phases et inscrit avec détails dans le plan d'opérations.

D. Teneur du Plan d'Opérations

L'exécution du plan d'opérations était prévue en deux phases.

a) 1ère phase

Celle-ci prévoyait les travaux suivants:

- évaluation du rôle possible des transports par eau, par rapport aux autres moyens de transports;
- estimation du volume possible de transports de marchandises et passagers par voie d'eau;
- études des installations portuaires existantes, de la flotte actuelle et des frais d'exploitation;
- études hydrographiques du fleuve et études préliminaires dans le domaine de l'hydraulique; balisage; dragage;
- études des problèmes juridiques et administratifs touchant la navigation fluviale et l'armement des navires.

b) 2ème phase

Cette phase prévoyait (compte tenu des résultats acquis lors de la 1ère phase) les travaux suivants:

- études hydrauliques plus détaillées des seuils comprenant au besoin l'utilisation de modèles physiques pour déterminer les meilleures méthodes d'amélioration;
- recommandations sur les types de bateaux les mieux adaptés aux besoins du fleuve Sénégal; établissement de leurs spécifications et plans; commande des prototypes de bateaux arrêtés, leur livraison sur le fleuve et exploitation expérimentale pendant trois mois;

- études des pirogues indigènes utilisées sur le fleuve Sénégal; recommandations en vue de leur modernisation; construction et essais d'un ou deux prototypes améliorés;

- études plus détaillées des escales en vue de les adapter aux besoins projetés ainsi qu'aux prototypes de bateaux;

- études et recommandations de caractère juridique de droit public ayant rapport au statut international du fleuve, règlements de l'entretien du balisage, douanes, pêche, etc...; études de droit privé.

L'exécution des travaux devait être assurée en partie par du personnel international engagé au titre du Projet secondé par un personnel de Contrepartie, en partie par des firmes sous-traitantes chargées des questions suivantes:

- études de la liaison des transports maritimes et fluviaux: à l'embouchure du fleuve Sénégal;

- recherches en laboratoire sur modèles physiques;

- dessins, construction et essais de bateaux prototypes;

- photos aériennes.

E. Modifications apportées au Plan d'Opérations au cours de l'exécution du Projet

Les premières modifications (Adjustment Advice No. 1) furent faites au plan original par le Fonds Spécial le 11 février 1970. Elles furent motivées par la nécessité de recruter un expert supplémentaire en transports fluviaux dont le poste n'avait pas été prévu au Plan d'Opérations initial et par la nécessité de préciser la durée restée trop vague des missions des ingénieurs hydraulicien et civil.

Par la même occasion, la contribution totale du Fonds Spécial fut augmentée de 27 800 dollars pour couvrir des dépenses de carburant, lubrifiant et pièces détachées non prévues dans le Plan initial et qui ne pouvaient être non plus assumées par le budget de Contrepartie. D'autres changements mineurs furent en même temps apportés aux autres postes de dépenses et à la répartition des bourses d'études pour tenir compte de situations nouvelles.

F. Documentation publiée par le projet

- a) Le projet a publié 19 rapports dont la liste est donnée dans l'annexe I.
- b) Il a également patronné, conseillé les sous-traitants et donné son accord sur leurs rapports ou éditions qui suivent:

- Etablis par Surveyer, Nenniger et Chênevert Inc. en collaboration avec

Chr. Ostenfeld et W. Jonson, Institut danois d'Hydraulique appliquée, Knud E. Hansen

Rapport No. 1 - CON 51/71

Travaux préliminaires (2 volumes) - février 1972

Volume I - Rapport principal

Volume II - Annexes.

Rapport No. 2 - CON 51/71

Rapport définitif - avril 1973.

- Publié par les Editions Institut Géographique National - Paris

Atlas nautique du fleuve Sénégal

Tome I - Embouchure - Port de Boghé.

- Etablies par l'Architecte Naval Horacio Balderiote - Buenos Aires

Specifications for a motor cargo coaster 450 TDWT (sea) - 350 TDWT (river)

Specifications for a river motor cargo vessel 350 TDWT

Specifications for a fast river bus.

CHAPITRE I

Résumé des opérations du projet

Les différentes études entreprises dans le cadre du Plan d'Opérations modifié ont toutes eu pour objet d'établir la rationalité de l'aménagement du fleuve comme voie de transport; elles comportent aussi, en attendant la réalisation de cet aménagement, des recommandations visant à développer dans l'immédiat le transport fluvial dans son état actuel. Ces études peuvent être classées sous les rubriques suivantes:

- a) études économiques;
- b) études hydrologiques et hydrauliques;
- c) étude des installations portuaires;
- d) études de prototypes de bateaux;
- e) études juridiques;
- f) autres études.

a) Etudes économiques: celles-ci portent sur l'analyse du transport fluvial actuel et essaient de déterminer les conditions de son développement en fonction des possibilités économiques des pays riverains. Ces études servent

en outre de justification aux recommandations générales concernant l'expansion des trafics marchandises et passagers.

i) L'étude du trafic marchandises a été précédée de nombreuses missions de l'économiste du projet, en Mauritanie, au Mali et au Sénégal, en vue de recueillir les statistiques de production et de consommation de ces pays, de suivre l'acheminement des produits et d'étudier les tarifs en vigueur dans les différents modes de transport. Ces données ont été aussi analysées à la lumière des objectifs des plans de développement de chaque pays. C'est sur la base de ces renseignements qu'a été estimé le volume total de produits agricoles et autres pouvant être acheminés par le fleuve vers des centres déterminés d'écoulement et de consommation; ces estimations de trafic ont fait l'objet du "Rapport technico-économique sur le développement des transports sur le fleuve Sénégal" publié en 1969, qui a été suivi d'un "Rapport de synthèse".

Les grandes lignes et conclusions de ces rapports furent discutées au cours de la réunion interministérielle sur la navigation fluviale tenue à Dakar en juin 1970, à l'issue de laquelle elles furent approuvées dans l'ensemble. Par la suite, pour satisfaire les vœux des délégations participantes, le projet dut préparer une "Annexe" à ce rapport: "Annexe au rapport technico-économique sur le développement des transports sur le fleuve Sénégal", qui clarifia certaines questions d'intérêt particulier pour les Etats.

ii) En ce qui concerne le trafic passagers, les mêmes démarches ont été accomplies par l'économiste pour la collecte des statistiques de déplacement par différents modes de transport au cours de plusieurs années, compte tenu du taux d'accroissement de la population. Sur la base de ces informations et au moyen de calculs mathématiques, a été établi le coefficient de mobilité des populations

susceptibles de mettre avantageusement à profit la route et le fleuve, et a été estimé le trafic passagers actuel et futur. Ces estimations sont analysées dans le "Rapport sur le développement éventuel du trafic passagers sur le fleuve Sénégal", publié par le projet en décembre 1970.

Les études économiques dont il est ici fait mention sont celles prévues à la phase I du Plan d'Opérations.

b) Etudes hydrologiques et hydrauliques: commencées dès le démarrage, celles-ci se sont poursuivies pendant toute la durée du projet. Elles ont comporté les activités suivantes:

i) Travaux sur le terrain:

Ceux-ci ont eu pour but d'étudier les conditions de navigation sur les seuils afin de déterminer leurs déformations saisonnières et les variations de profondeurs en fonction du débit et des niveaux d'eau; ils ont englobé aussi l'étude de la Langue de Barbarie et de l'état actuel de la barre à l'embouchure du point de vue navigation, les deux constituant des éléments indissociables d'un tout. En raison du caractère disparate des études, quoique nombreuses, faites à ce sujet et devant la tâche qui s'est présentée pour la première fois d'établir un schéma de développement de la voie navigable, le projet a dû reprendre l'étude complète du fleuve.

Les travaux sur le terrain ont couvert en particulier les points suivants:

- Observations sur les seuils limitant la navigation (soit 51 sur 53 existants), effectuées au cours de la saison hydrologique 1968-1969 sur le tronçon Saint Louis/ Kayes (925 km), et ayant pour but de suivre leurs déformations à la montée et à la

descente de la crue. Ces observations furent exécutées avec la participation du personnel de contrepartie et l'utilisation en sous-contrat des services et du matériel du B.C.E.O.M.^{1/} (bateau et instruments hydrographiques) sous la direction de l'expert hydrologue.

- Etude de la zone de l'embouchure et de la barre; celle-ci a comporté des levés topographiques des sections de l'embouchure et de la barre les plus exposées aux déformations, un nivellement systématique, en cours depuis 1968, des profils en travers de certaines sections de la Langue de Barbarie, des observations sur les régimes d'eau dans l'embouchure ainsi que sur la houle dans la zone côtière près de la barre.

ii) Travaux au bureau:

Les rapports suivants ont été préparés à partir des levés sur le terrain et des dossiers des années précédentes:

- Etude des seuils et de la barre qui a fait l'objet du "Rapport sur les études hydrologiques sur le fleuve Sénégal" Mission 1968-1969, contenant une analyse des types de seuils et des déformations auxquelles ils sont sujets. Sur la base des statistiques antérieures, ce rapport établit le niveau d'eau de référence, décrit les caractéristiques navigables du fleuve dans son état actuel et propose un programme d'études.

^{1/} B.C.E.O.M: Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-mer (France).

c) Etudes des installations portuaires: celles-ci furent aussi exécutées en deux temps:

i) Travaux sur le terrain:

- Reconnaissance des facilités portuaires existantes, à part celles de Saint Louis qui n'étaient pas incluses dans la responsabilité de la mission ONU. Cette reconnaissance entreprise de mi-1969 à mi-1970 consista en une visite des escales (Rosso, Richard-Toll, Dagana, Podor, Boghe, Kaedi, Matam, Bakel, Ambidedi et Kayes) et une étude de la documentation sur ces installations (cartes, rapports, études etc...). Sur la base de ces informations le "Rapport sur les études des ports et escales du fleuve Sénégal" fut publié en 1970.

- Levés topographiques, en 1970, des terre-pleins des escales citées plus haut (à l'exception de Kayes pour lequel il existait déjà un plan topographique) et levés hydrographiques des sections du fleuve à l'approche de ces terre-pleins. Les résultats de ces levés sont consignés dans le "Rapport sur les recherches hydrographiques et topographiques sur les ports et escales du fleuve entre Rosso et Kayes" (1970).

- Sondages géologiques sur 8 escales (Rosso, Dagana, Podor, Kaedi, Matam, Bakel, Ambidedi et Kayes), ceux de Richard-Toll et Boghe ayant été effectués les années précédentes. Ils furent réalisés avec le personnel technique et le matériel de la SONAREM^{3/}, les frais généraux de cette opération ont fait partie de la contribution en nature de la République du Mali.

^{3/} SONAREM: Société Nationale de Recherches et d'Exploitation Minière (Kati - Mali).

Les résultats de ces sondages ainsi que ceux des levés topographiques et hydrographiques servirent de base à la préparation du "Schéma d'amélioration et de développement des ports et escales du fleuve Sénégal".

- L'étude du port de Saint Louis fut confiée en mai 1971 en sous-contrat à la firme canadienne "Surveyer, Nenniger et Chenevert Inc.". Comme le projet d'un port, à Kayes ou à Ambidedi, devait être aussi inclus dans cette étude, le projet a fourni à la firme sous-traitante le dossier complet des recherches effectuées par lui sur ces deux escales.

ii) Travaux au bureau:

- Les levés, recherches et sondages effectués sur le terrain furent suivis d'un travail de report, analyse et synthèse qui aboutit à la publication d'un rapport (voir Annexe 1 No. 13) couvrant les huit escales citées plus haut et fournissant pour chacune des recommandations sur les points suivants:

- Plan directeur de l'escale;
- Ouvrage d'accostage;
- Aménagement du terrain;
- Bâtiments administratifs;
- Engins de manutention;
- Réseaux d'eau, d'électricité etc...;
- Estimation des coûts de construction.

L'aménagement proposé pour chacune des escales a été basé sur les estimations de trafic (immédiat et futur) contenues dans le rapport technico-économique de l'expert en transports fluviaux,

- Le contrat pour le port de Saint Louis contenait l'obligation d'effectuer une étude de pré-investissement en vue de fournir les variantes possibles d'emplacement pour l'établissement d'un complexe portuaire dans la région de Saint Louis qui résoudrait aussi bien le problème de transbordement de marchandises de la mer sur le fleuve et vice versa, que ceux de l'industrie de la pêche.

Une alternative devait aussi être offerte pour l'établissement d'un port à Kayes ou à Ambidedi (Mali).

d) Etudes des prototypes de cargos et bateaux à passagers

i) Sur la base du résultat des recherches sur le trafic fluvial, de l'étude sur la navigabilité et de l'expérience locale de l'exploitation des bateaux, le projet effectua des calculs technico-économiques (voir Annexe I No. 7) en vue de l'établissement des spécifications de trois types de bateaux les mieux adaptés au fleuve.

ii) Pour compléter le détail des plans de bateaux proposés, un expert en architecture navale fut contracté pour établir les spécifications des unités recommandées ceci pour permettre le cas échéant de lancer des appels d'offres de construction, livraison et essais.

e) Etudes juridiques:

Le but de celles-ci a été d'établir une réglementation de l'utilisation du fleuve par les pays riverains, elles traitent des thèmes suivants: navigation maritime et fluviale, des bateaux, sécurité de la navigation, responsabilité civile du propriétaire de bateaux, personnel navigant, Code de la Route, transport de passagers, transport de marchandises, des avaries, des assurances fluviales, juridiction.

Les études, retardées par les difficultés de recruter un conseiller juridique, ont fait l'objet d'un Projet de Code (voir Annexe I No. 18) remis à l'O.E.R.S. et au P.N.U.D. au cours du mois de mars 1972.

f) Autres études et activités:

Sont énumérés ici d'autres travaux accomplis par le projet qui, bien que non traités ci-dessus, n'en ont pas moins concouru à la réalisation des objectifs fixés. Ceux-ci portent sur les points suivants:

i) Appréciation préliminaire des conditions de navigation suivant différentes variantes de régularisation de débit (200 à 600 m³/s à Bakel) et estimation du coût des frais de transport et des bénéfices réalisables sur un trafic hypothétique de 250.000 tonnes par an après aménagement (voir Annexe I No. 1). Ce travail a été demandé par le Comité de Coordination pour l'Aménagement du bassin du fleuve Sénégal lors de la réunion d'octobre 1968 à New York.

ii) Visite en février 1969 de 4 pays de l'Afrique Occidentale effectuée par le Directeur et le Co-Directeur du projet en vue de se familiariser avec les méthodes africaines de construction et exploitation portuaire (voir Rapport No. 5 Annexe I).

iii) Formation des cadres de contrepartie par leur participation effective aux opérations sur le terrain et aux travaux de bureau sous la direction des experts internationaux. Cette formation a été assurée aussi sous forme de bourses d'études en pays étrangers. Sur les six candidats qui furent nommés deux seulement purent bénéficier des bourses accordées et firent un stage en Belgique (voir Annexe III).

Par contre le projet n'a pas jugé nécessaire d'entreprendre des photographies aériennes du fleuve, comme prévu au Plan d'Opérations, celles-ci qui avaient déjà été réalisées par l'Institut Géographique National (Paris) et par "Sénégal Consult"^{4/}; furent gracieusement prêtées par ces deux institutions.

^{4/} "Sénégal Consult": Groupement d'Ingénieurs des firmes sous-traitantes (Electro-Watt, Ingénieurs Conseils S.A. - Motors Columbus S.A.) qui travailla dans le cadre du projet REG-52.

CHAPITRE II

Evaluation

Exécution du Plan d'Opérations

Le plan d'opérations a été exécuté suivant le calendrier établi et presque toutes les opérations prévues ont été menées à bien. Certaines opérations ont été abandonnées quand il s'est avéré qu'elles n'étaient pas justifiées parce que n'apportant pas d'améliorations immédiates; par contre des études supplémentaires ont été faites qui n'étaient pas prévues dans le plan initial. Ce chapitre se propose de comparer les objectifs du projet et les réalisations effectives, il analyse aussi les principaux facteurs responsables de la réussite ou de l'échec relatif.

Réalisation par rapport aux objectifs:

Le projet a réalisé les objectifs suivants qu'il s'était donné.

i) Travaux achevés par les experts des Nations Unies: (pour mémoire, voir Chapitre I et Annexe 1).

- Etudes économiques (trafic marchandises et passagers)
- Etudes hydrologiques et hydrauliques:
 - observations sur les seuils,
 - étude de la zone de l'embouchure et de la barre,
 - recommandations pour amélioration des conditions de navigation,
 - préparation des données techniques de l'Atlas nautique "Embouchure/Boghe" (400 km).

Il convient de noter que les travaux concernant ce dernier point n'étaient pas prévus initialement dans le Plan d'Opérations. La préparation de cet atlas fut dictée par la nécessité de remplacer les Instructions Nautiques de 1908 établies par l'hydrographe Fromaget qui ne sont plus à jour et ne garantissent plus la sécurité de la navigation. L'impression de l'Atlas fut sous-contractée à l'Institut Géographique National (Paris).

- Etudes des installations portuaires:
 - reconnaissance des escales,
 - levés topographiques et hydrographiques sur les escales,
 - sondages géologiques sur les escales.
- Etudes des prototypes de bateaux;
- Etudes juridiques - Code de la Navigation et des Transports sur le fleuve Sénégal;
- Formation de cadres et bourses de perfectionnement;
- Appréciation préliminaire des conditions de navigation et des frais de transport. (Non prévu au Plan d'Opérations).

ii) Travaux sous-contractés:

Contrat avec Surveyer, Nenniger et Chênevert

- Les études relatives à la liaison, à Saint Louis, des transports maritimes avec les transports fluviaux; celles de la construction d'un port à Saint Louis et de l'amélioration des escales terminales de Ambidedi et Kayes au Mali; celles de l'état de vétusté du pont Faidherbe à Saint Louis furent confiées le 15 mai 1971 au groupe canadien-danois Surveyer, Nenniger et Chênevert Inc. (Montréal) en collaboration avec Ch. Ostenfeld et W. Jonson (Copenhague), l'Institut danois d'Hydraulique appliquée (Copenhague) et Knud E. Hansen, architecte naval (Copenhague). Elles furent le fruit du séjour au Sénégal, Mali et Mauritanie, durant l'été et l'automne 1971, d'une mission d'experts danois et canadiens.

Le contrat passé était divisé en trois périodes. Au cours de la première devaient être étudiés:

- Le transbordement des marchandises depuis un port situé sur le fleuve jusqu'à un port situé outremer et d'un port du fleuve, à un autre port fluvial. Trois systèmes de transbordement ont été proposés:

Système 1: caboteur de mer venant d'outremer, construit spécialement pour pouvoir passer la barre à Saint Louis et remonter jusqu'au Mali;

Système 2: déchargement au large sur chalands des marchandises d'outremer apportées par longs courriers, remorquage des chalands jusqu'à un coin abrité de la côte (Gandiolo), rechargement sur bateau fluvial;

Système 3: même chose mais aménagement d'une zone spéciale dans le port de Saint Louis pour remplacer Gandiolo.

Le premier système semblerait le plus avantageux.

- Les aménagements des ports de Saint Louis et des escales du fleuve, Kayes et Ambidedi notamment.
- La possibilité d'aménager un port de pêche à Saint Louis.
- L'état de vétusté avancée du pont Faidherbe et les remèdes possibles. Il est à signaler que ce pont qu'il faudrait sans doute déplacer si l'on voulait faire un port moderne, est dans un état de vétusté avancé. Le pont relie deux quartiers importants de Saint Louis.

Les deux volumes traitant de ces quatre questions furent remis en juin 1972 aux gouvernements du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal (la Guinée s'étant entretemps désintéressée du projet).

La deuxième période du contrat, prévue pour une durée de deux mois, avait pour but de donner au gouvernement le temps d'étudier le rapport présenté par le contractant à la suite de la première.

La troisième période, commencée au 13 octobre 1972, d'une durée de quatre mois, fut employée par le contractant à rédiger son rapport final, dans lequel il a répondu aux diverses questions posées par le gouvernement à la fin de la période II, à la suite de sa lecture du Rapport No. 1 - Travaux préliminaires (en 2 volumes).

Contrat avec Monsieur Horacio Balderiote

- Les études de navires prototypes furent confiées à un architecte naval argentin, spécialiste des bateaux en service sur le Parana; après un séjour sur le fleuve Sénégal celui-ci a pu dessiner trois prototypes adaptés aux marchandises à transporter et aux hauteurs d'eau dans le fleuve et à la barre de Saint Louis.

Les plans et spécifications établis par l'architecte naval concernent les trois unités suivantes:

- 1) un navire caboteur mer/fleuve de 1m50 de tirant d'eau en rivière avec 350 tonnes de cargo et 2m50 de tirant en mer avec 450 tonnes;
- 2) un bateau fluvial de 1m50 de tirant d'eau avec 350 tonnes pour transport de véhicules et marchandises diverses;
- 3) une vedette rapide de 0m60 de tirant et vitesse de 45 km/heure avec 60 passagers, pour transport de voyageurs.

Contrat avec l'Institut Géographique National de France - Paris

- L'édition d'un atlas nautique du fleuve Sénégal de l'embouchure (Saint Louis) à Boghé (Tome I) fut confiée à l'Institut Géographique National de France, Paris. Mille exemplaires de celui-ci furent livrés en août 1973.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, des relevés hydrographiques et hydrauliques de Saint Louis à Kayes (925 kilomètres) furent au cours de plusieurs mois effectués par les experts des Nations Unies, auxquels le projet avait fourni un house-boat équipé en laboratoire.

Ceux-ci furent ensuite communiqués pour édition à l'Institut Géographique National de France (IGN) qui, du fait qu'il avait déjà en stock des clichés de la région, put offrir le prix le plus avantageux.

Faute de temps et crédits, l'Atlas O.N.U. ne couvre pour l'instant que le parcours Saint Louis-Boghé soit 380 kilomètres en amont ou un peu plus du tiers de la distance Saint Louis-Kayes; la partie couverte est heureusement celle navigable toute l'année par des caboteurs de mer, alors que leur accès à Kayes tant que des travaux hydrauliques n'auront pas été entrepris, reste encore limité à quelques mois par an.

iii) Travaux non effectués:

Le projet n'a pas atteint les objectifs suivants qu'il s'était donné. Ne furent pas effectués:

- les travaux détaillés sur les seuils à l'aide de recherches théoriques par modèles physiques en laboratoire, en vue de déterminer les meilleures méthodes d'amélioration des hauteurs d'eau. Ces travaux furent abandonnés en raison de leur coût relativement élevé et parce que ces recherches n'apporteraient aucune contribution immédiate à l'augmentation du trafic fluvial. Cette décision fut prise lors de la réunion des représentants des Nations Unies, de l'O.E.R.S. et du projet tenue à Saint Louis et à Dakar en juin 1969.

- les essais des trois bateaux prototypes prévus au plan d'opérations ne purent avoir lieu; par suite de la dévaluation du dollar et de l'augmentation des prix mondiaux de construction navale les fonds accordés en 1967, époque de la signature du plan, s'avérèrent en effet insuffisants pour leur construction.

- l'amélioration du dessin des pirogues indigènes, du choix des matériaux entrant dans leur construction et des méthodes employées par les charpentiers locaux pour les construire dut être abandonnée, les architectes navals consultés ayant marqué peu d'intérêt dans les études à faire, étant donné le crédit limité qui leur fut proposé.

- l'étude génie civil approfondie de certaines escales fut remise à plus tard, car il fut estimé qu'elle ne contribuerait pas à l'augmentation du trafic actuel.

Facteurs ayant influencé le déroulement des opérations

a) Facteurs favorables responsables de la réussite

Arrivée des experts dans les délais prévus

A part le recrutement du conseiller juridique, qui n'arriva que 7 mois avant l'expiration du projet, les neuf autres experts (5 ingénieurs ou économistes et 4 interprètes) qui composèrent, simultanément ou successivement, la mission ONU d'avril 1968 à décembre 1971, purent prendre les charges de leur mission en temps voulu.

Bonne assistance en matériel de la contrepartie

Dès leur arrivée à Saint Louis, siège du projet, les experts trouvèrent mis à leur disposition du personnel local administratif, des bureaux avec leur équipement, des magasins, des garages et une importante documentation sur le fleuve et les travaux auxquels il avait été, dans le passé, procédé.

Bonne coopération de l'O.E.R.S. et de l'O.M.V.S.

Les experts de la mission se sont toujours loués de la coopération et de l'aide qu'ils ont reçues de l'O.E.R.S. ou Organisation des Etats Riverains du Sénégal d'abord, puis de l'O.M.V.S. ou Organisation de la Mise en Valeur du Sénégal, après le retrait de la Guinée de la première organisation.

Bonne assistance du siège du PNUD à Dakar

Le Représentant Régional à Dakar qui visita souvent le projet a offert à la mission un concours et des conseils très appréciés; ses bureaux furent très utiles en matière de dédouanement de matériel, formalités de transit, certificats de franchise pour achats locaux, fournitures de carburants et aplanissement de difficultés avec certains bureaux du Gouvernement.

Bonne assistance des bureaux de l'ONU à New York

Aux dires des membres de la mission, l'assistance d'OTC a pour ce projet été particulièrement active et fructueuse. Les directives étaient appropriées, les correspondances échangées avec les experts fréquentes et régulières; les crédits furent accordés en temps voulu; diligence fut observée dans les réapprovisionnements mensuels de la caisse des menues dépenses du projet; satisfaction fut dûment donnée à certaines requêtes de la mission (contrat B.C.E.O.M., par exemple, acquisition de matériel roulant et équipement sur place, prolongation de missions) enfin, d'après les experts de la mission les conseils techniques reçus furent pertinents et bien assurés.

b) Facteurs défavorables et d'échec relatif

Facteurs dus aux gouvernements

Changements successifs dans l'organisation officielle de contrepartie

Au début du projet les Nations Unies avaient à faire avec l'O.E.R.S. ou Organisation des Etats Riverains du Sénégal, composée de la Mauritanie, du Mali, de la Guinée et du Sénégal; à la suite du retrait de la Guinée de ladite organisation, un nouvel organisme l'O.M.V.S., ou Organisation de la Mise en Valeur du Sénégal, fut créé; un tel changement ne fut pas sans entraîner des modifications dans les hauts postes ce qui amena quelques changements dans les concepts du projet, d'où nécessité pour les experts des Nations Unies, comme pour les membres de la contrepartie, de se ré-ajuster aux nouvelles circonstances.

Obligation de changer le siège du projet

Alors que le projet se déroulait à Saint Louis avec succès certains gouvernements insistèrent pour qu'il soit transféré à Kaedi (Mauritanie) et il fut accédé à leur désir, ceci eut pour résultats de compliquer la tâche des experts des Nations Unies parce que coupés de leurs bureaux et de leur documentation restée à Saint Louis, ils ne purent pas travailler à plein rendement, sans compter beaucoup de pertes de temps en déplacements.

Retards dans la mise en place du personnel technique local

A l'occasion de l'exécution de certaines missions, soit sur le terrain soit dans les bureaux, plusieurs retards dans le recrutement du personnel africain ont été constatés avec pour conséquence un sérieux handicap pour les experts qui comptaient sur cette contrepartie; on a aussi constaté des absences peu explicables dans le personnel affecté au projet.

Défaut de paiement des salaires de la contrepartie par les gouvernements

Certains fonctionnaires africains détachés au projet par leur Administration furent supprimés du rôle de soldes de leur administration d'origine et c'est UNDP et l'Agence d'Exécution qui durent avancer les fonds pour couvrir les frais de contrepartie, ceci eut notamment lieu de mai à octobre 1971; comme il fallait s'y attendre ces fonctionnaires, pendant les mois sans paiement, ont été très gênés et leurs préoccupations n'ont pas été sans effet sur le rôle qui leur avait été assigné.

Facteurs dus à l'Organisation des Nations Unies

Retard dans l'arrivée du matériel hydrographique, en particulier du bateau laboratoire et des instruments de mesure; ce retard fut compensé par l'autorisation reçue des Nations Unies d'utiliser (sous-contrat No. 85/68) les services et le matériel du B.C.E.O.M., permettant ainsi de démarrer immédiatement avec l'année hydrologique 1968-1969. Le bateau laboratoire et le matériel hydrographique ne furent reçus que beaucoup plus tard et il fallut encore plusieurs mois pour entraîner l'équipage.

Ce bateau laboratoire, dès sa mise en service, représenta un moyen de travail irremplaçable; pendant les hautes eaux il fit quatre fois le voyage Saint Louis/Kayes pour reconnaissances et sondages; il fut utilisé à plein rendement par l'hydrologue, au cours de nombreuses observations effectuées de Saint Louis à Boghe, pour l'établissement de l'Atlas nautique. Le seul inconvénient qu'il a présenté à l'occasion des nombreux voyages effectués fut le manque de commodités pour les trois membres qui composaient son équipage.

Retard dans la livraison du matériel roulant - Ce retard fut dû au fait que la commande ne fut pas placée avant le recrutement du Directeur, grâce à des emprunts de véhicules à d'autres projets, le travail n'en fut cependant pas affecté. Il serait plus logique de laisser les Directeurs de Projet acheter leurs véhicules sur place, étant donné qu'ils peuvent toujours le faire hors taxes et pourraient en prendre livraison dans des délais beaucoup plus courts. Il devrait être aussi demandé aux fournisseurs, tant pour le matériel roulant que pour le matériel hydrographique, de ne livrer leurs marchandises qu'accompagnées d'instructions dans la langue du pays, en l'occurrence le français. Bien que les matériels en question aient été livrés avec un lot de pièces de rechange pour l'entretien courant et réparations mineures, le projet s'est souvent trouvé embarrassé pour les utiliser, faute d'instructions en français; pour certaines pièces il a fallu attendre des mois les rechanges.

Retard dans la signature de la seconde modification du Plan d'Opérations (Adjustment Advice No. 2) autorisant l'exécution de certaines opérations non prévues dans le plan initial.

Résultats des études

Les efforts de la mission des Nations Unies ont abouti à un apport indispensable de données techniques que les Gouvernements du Mali, de la Mauritanie et du Sénégal ne manqueront pas d'utiliser et d'exploiter dans l'avenir, dès que les circonstances le permettront.

Une première constatation est que le Mali peut dès maintenant recevoir plusieurs mois par an des navires de mer de petit tonnage à condition qu'ils soient adaptés aux conditions de navigation du fleuve et ceci sans que l'on ait à améliorer le port de Saint Louis ou ceux des escales, sans que l'on ait non plus à construire des barrages coûteux pour augmenter les hauteurs d'eau dans le fleuve.

Une deuxième constatation est qu'il existe un trafic de marchandises en potentiel pour des bateaux fluviaux. Ce trafic est peut-être moins optimiste que celui présenté par la mission mais il n'en existe pas moins et il est suffisant pour justifier de sérieux efforts en sa faveur. Ce trafic se compose d'abord des marchandises qu'il y a intérêt à faire voyager par voie d'eau parce que la plus économique, tels que matériaux de construction, bois, engrais, combustibles; ensuite des marchandises diverses telles que riz, maïs, arachides, se détériorant peut-être moins rapidement que d'autres pouvant donc supporter un voyage lent; enfin durant la saison des pluies certaines marchandises d'urgence; il ne faut pas en effet oublier que plusieurs villages deviennent des îlots durant les mois d'inondations et que la route étant submergée le bateau reste le seul secours contre l'isolement.

Une troisième constatation est qu'il existe en potentiel, un trafic de passagers. Ce trafic se présente sous deux aspects différents, un trafic de passagers pressés et sans bagages pour lequel une vedette rapide est proposée et un trafic de passagers non pressés accompagnés de bagages et parfois d'animaux qui pourraient trouver intérêt à voyager "en pontée" sur le cargo fluvial également proposé ou sur le caboteur mer/fleuve pour la partie en rivière de sa navigation.

Une quatrième constatation est que le capital à engager pour une modeste flotte fluviale est réduit surtout si on le divise entre les trois pays qui en bénéficieraient.

Une conséquence inattendue de la mission a été la découverte du mauvais état dans lequel se trouve le Pont Faidherbe à Saint Louis du Sénégal. C'est l'étude des possibilités de déplacement de ce pont, pour créer à Saint Louis un bassin pour navires de mer, qui a conduit à cette constatation.

CHAPITRE III

Conclusions et Recommandations

a) Rôle du fleuve dans le développement du bassin:

Le fleuve, même dans son état actuel, peut représenter, pour les pays riverains (Mauritanie, Mali et Sénégal) une richesse économique si des mesures sont prises pour l'utiliser comme voie de transport. D'après les recherches signalées dans le rapport technico-économique (voir Annexe 1 No. 4), il serait possible en prenant certaines dispositions préalables de développer au cours d'une première phase un trafic de l'ordre de 200.000 tonnes (et au cours d'une 2ème phase un trafic de l'ordre de 350.000 tonnes), et ceci bien que le trafic actuel n'atteigne pas les 25.000 tonnes. Les calculs ont mené aux projections suivantes:

Tableau No. 1

Estimation du volume de trafic en potentiel
en 1ère et 2ème phase, par pays

Pays	En milliers de tonnes	
	1ère phase	2ème phase
Mauritanie	40	54
Mali	105	195
Sénégal	73	124
<u>Total</u>	218	373

d'où les chiffres arrondis de 200.000 et 350.000 tonnes qui ont été retenus.

Le développement des transports fluviaux aurait une répercussion économique considérable sur les Etats. Les économies totales réalisables par rapport aux autres modes de transport pourraient être de l'ordre de 850 millions de F.CFA annuellement en 1ère phase et de 1.360 millions de F.CFA annuellement en 2ème phase; elles seraient réparties approximativement comme suit:

Tableau No. 2

Estimation des économies réalisables par pays

en 1ère et 2ème phase

Pays	En millions de F.CFA	
	1ère phase	2ème phase
Mauritanie	130	170
Mali	440	770
Sénégal	280	420
<u>Total</u>	850	1.360

b) Aménagements et coûts:

Les économies réalisables mentionnées plus haut ne pourraient cependant se faire que, s'il était petit à petit et au fur et à mesure que se développerait le trafic, procédé aux aménagements suivants:

- i) Aménagement de Saint Louis, pour solutionner le problème de la liaison fleuve-mer;
- ii) Aménagement du terminus de Kayes;
- iii) Aménagement des escales;
- iv) Reconstruction du balisage, amélioration des passages sur les seuils, dragage du lit, etc...;
- v) Etablissement d'ateliers de réparation;
- vi) Création d'un service de dispatching;
- vii) Acquisition d'une flotte adéquate.

Le coût approximatif de ces aménagements a été estimé dans le tableau suivant; il est basé sur deux étapes soit: 1ère phase jusqu'à 200.000 tonnes de trafic et 2ème phase jusqu'à 350.000 tonnes.

Tableau No. 3

Coût approximatif, par phase, des travaux d'aménagement en vue de développer le trafic fluvial

Désignation des travaux	Coût des travaux en millions F.CFA	
	1ère phase trafic 200.000 t.	2ème phase trafic 350.000 t.
	en millions de Francs CFA	en millions de Francs CFA
Amélioration liaison entre transports maritimes et fluviaux (construction d'un port dans l'embouchure).	500	4.935
Construction d'un port à Kayes.	500	1.018
Aménagement des escales (non inclus les ports de Kayes et de St Louis).	460	1.160
Amélioration de la voie navigable.	330	1.000
Ateliers de réparation.	250	400
Télécommunications	-	50
<u>Total</u> (sans acquisition de la flotte)	2.040	8.563
Acquisition de la flotte	Son prix total dépendrait des types et du nombre de bateaux mis en exploitation.	

Le coût de construction du port à l'embouchure et à Kayes est basé sur les chiffres du Rapport No. 1 "Projets Préliminaires" de la firme Surveyer, Nenniger et Chênevert Inc. (1 \$ = 257 F.CFA); il ne comprend pas les facilités de pêche, qui si elles devaient être ajoutées nécessiteraient un investissement supplémentaire de 900 millions de F.CFA.

Les autres coûts du Tableau No. 3, à part ceux des ateliers de réparation et des télécommunications, sont le résultat d'estimations faites à partir des différentes études du projet.

Si l'on tient compte des économies réalisables que l'on pourrait en lère phase espérer atteindre annuellement soit près de 850 millions de F.CFA, il est permis de conclure que pour cette première phase l'investissement approximatif nécessaire de 2,0 milliards de F.CFA pour l'aménagement pourrait être amorti en 3 à 5 ans, ce qui constituerait une opération rentable. Il en est de même des aménagements en 2ème phase où les investissements totaux arrondis à 8,6 milliards de F.CFA pourraient être amortissables en 8 à 10 ans.

Les coûts des aménagements ont été calculés séparément de ceux de l'acquisition de la flotte. Le prix total de celle-ci dépendra en effet, en grande partie des types et du nombre de bateaux mis en exploitation; alors que pour les ouvrages de génie civil il est difficile de ne faire qu'un travail partiel, dans le cas de la flotte, les bateaux peuvent au contraire n'être mis en service qu'au fur et à mesure des besoins, c'est-à-dire en proportion de l'accroissement du tonnage à transporter. Alors que les ouvrages doivent être financés par les Etats, une partie de la flotte peut l'être par des capitaux privés.

c) Aménagements par étape:

Etant donné l'importance des fonds à engager pour l'ensemble de l'aménagement du fleuve Sénégal, il conviendrait pour des raisons pratiques de financement, d'envisager des étapes successives dans les travaux à exécuter et des priorités en fonction de leurs résultats immédiats.

i) Au cas où l'idée des caboteurs mer/fleuve ne serait pas retenue et où l'on préférerait la solution d'un transbordement par chalands de rade des marchandises depuis le navire de mer ancré au large, à un bateau purement fluvial amarré près ou à Saint Louis, les dispositions et travaux auxquels il conviendrait de procéder pour le transport d'un trafic de 200.000 tonnes devraient pour la 1ère phase être les suivants:

- Organisation, dans l'embouchure, d'un ponton provisoire permettant le transbordement des marchandises. Ce ponton pourrait être une jetée, un quai simple ou un chaland flottant désaffecté en tenant lieu; le ponton serait alimenté par une combinaison de train de chalands et remorqueurs capables de passer la barre sans difficultés. Une telle opération similaire à celle qui se pratique déjà au port de Nouakchott (Mauritanie) pourrait se monter sans frais exagérés. Cette solution serait naturellement écartée s'il était décidé d'aménager à Saint Louis même un port pour navires de mer; ceux-ci venant dans ce cas à quai déchargeraient directement dans un bateau fluvial.

- Organisation à Kayes du transbordement des marchandises depuis un bateau fluvial jusqu'au chemin de fer ou vice versa.

- Reconstruction et amélioration de certaines escales (Rosso, Boghe, Kaedi, Bakel) d'après le schéma (voir Annexe I No. 13) élaboré par le projet.

- Reconstruction du balisage, amélioration des passages, travaux de rectification du fleuve, travaux de dragage sur les seuils au voisinage de Boghe.

- Mise en place d'un équipement minimum pour réparation de bateaux.

Ces différents travaux seraient à exécuter graduellement et en fonction de l'augmentation du trafic et des crédits.

ii) Les travaux suivants seraient en outre à effectuer lorsque l'on aurait atteint la 2ème phase, c'est-à-dire lorsque le trafic dépasserait 200.000 tonnes annuelles:

- Construction d'un quai pour navires de mer dans le port de Saint Louis destiné à remplacer la structure provisoire de transbordement à l'embouchure devenue alors insuffisante.

- Achèvement du port de Kayes.

- Achèvement de l'aménagement des escales.

- Aménagement du balisage de jour pour qu'il devienne utilisable la nuit.

- Continuation des travaux d'approfondissement des seuils rocheux, travaux d'entretien sur les seuils sableux, établissement d'un programme de travaux de rectification.

- Organisation d'un service d'entretien du balisage.

- Amélioration des ateliers de réparation.

d) Importance de la liaison mer-fleuve:

Au cas où l'idée de donner priorité à des caboteurs mer-fleuve ne serait pas retenue, la liaison à assurer entre navires de mer et bateaux fluviaux devient le problème clef du développement du trafic. Un transbordement de marchandises, du navire au large jusqu'au bateau fluvial, par le moyen d'un ponton intermédiaire, ne peut être qu'une solution provisoire; un jour ou l'autre, et dès que le trafic

se développera, il faudra prévoir des installations permanentes pour navires de mer dans le port de Saint Louis. Cet aspect non définitif du ponton intermédiaire fait que l'on peut se demander s'il représente une solution vraiment intéressante bien qu'évidemment les capitaux à engager dans une telle structure sont réduits, surtout si l'on se contente de chalands désaffectés.

e) Importance des moyens de transport adaptés:

Une exploitation rationnelle du fleuve exige des bateaux répondant à la fois aux conditions difficiles du fleuve et aux besoins des usagers.

Si on décide de recevoir ou expédier les marchandises par longs courriers restant sur rade, il faut prévoir des chalands et remorqueurs de mer pouvant passer la barre et assurer le va-et-vient navire sur rade/ponton de transbordement situé à l'embouchure ou à l'intérieur du port de Saint Louis, à partir duquel les marchandises seront ensuite ré-embarquées sur navire fluvial.

Si on décide de recevoir la marchandise par caboteurs spécialement construits pour la liaison outremer/Mali on peut éviter la construction des chalands et remorqueurs de rade de même que celle de bateaux fluviaux; on peut aussi éviter celle du ponton intermédiaire et dans une certaine mesure celle d'un quai spécial à Saint Louis car celui-ci est surtout prévu pour le cas de longs courriers déchargeant à Saint Louis, non de caboteurs pour lesquels les installations actuelles devraient, au départ, suffire. Cette solution caboteurs serait la plus simple et la plus économique à mettre en route; elle serait aussi celle assurant le transport le moins cher puisqu'elle permettrait de supprimer plusieurs manutentions, la marchandise étant, outremer, chargé directement pour le port fluvial de destination.

La mission a, ainsi que nous l'avons dit plus haut, fait établir les spécifications de trois navires prototypes qu'elle propose à l'étude des gouvernements. Un de ces prototypes est un caboteur de mer que la solution chalands et remorqueurs de mer, aussi étudiée, ne semble pas pouvoir remplacer; les deux autres sont des unités fluviales; mais il ne faudrait pas pour autant négliger l'étude du transport sur le fleuve, des passagers et marchandises, par chalands poussés ou remorqués car cette formule peut être une solution avantageuse et il est pensé que de sérieuses recherches dans ce sens devraient être entreprises avant de choisir entre automoteurs et trains de chalands.

f) Périodes de navigation:

Des études entreprises par la mission, il ressort que le fleuve dans son état actuel représente une voie de transport réunissant des conditions de navigabilité relativement favorables, le tronçon de 400 km "Embouchure/Boghe" est, en effet, pratiquement navigable toute l'année avec une profondeur minima de l'ordre d'un mètre; des travaux peu importants à N'Gorel notamment pourraient assurer des fonds de l'ordre de 1m50 pendant 12 mois ce qui rendrait toute l'année possible l'exploitation de bateaux chargeant près de 300 tonnes. Sur la partie Boghé/Kayes des travaux de dragage de faible envergure pourraient augmenter les fonds de 20 à 30 cm.

La même profondeur de 1 m. est observée jusqu'à Ambidedi (PK 902) pendant 170 jours et jusqu'à Kayes (PK 948) pendant 120 jours, des travaux de dragage de faible envergure pourraient augmenter les fonds de 20 à 30 cm.

La durée de la période de navigation dépend largement des caractéristiques de l'année hydrologique et par conséquent peut varier.

g) Coût des travaux sur les seuils:

Si des travaux de déblais et rectification étaient effectués sur le seuil de N'Gorel (PK 362/364), pour assurer pendant toute l'année de l'embouchure à Boghe une profondeur d'environ 1,5m., il faudrait compter un coût approximatif de ces travaux de l'ordre de 60 millions de F.CFA.

Pour un coût de 350 millions F.CFA de travaux faits sur l'ensemble du fleuve, on devrait pouvoir assurer une profondeur d'1 m. toute l'année sur le parcours Saint Louis/Kayes.

Ces travaux devraient comprendre en particulier l'aménagement du tronçon le plus difficile Ambidedi/Kayes de 45 km où se trouvent plusieurs seuils rocheux. Une fois ce tronçon aménagé la durée des périodes de navigation seraient pratiquement les mêmes à Ambidedi et à Kayes.

Le coût approximatif des travaux sur le tronçon Ambidedi/Kayes est estimé à 90 millions de F.CFA.

h) Coût des aménagements portuaires:

La mission a présenté un schéma d'aménagement prévoyant des travaux de construction, reconstruction ou agrandissement aux 8 escales de Rosso, Richard-Toll, Dagana, Podor, Boghe, Kaedi, Matam et Bakel.

Comme il n'existe pas de véritables installations à Dagana, Boghe et Bakel, on a prévu pour ces 3 escales la construction d'ouvrages adéquats; les autres escales possédant déjà des murs d'accostage et des magasins il ne sera nécessaire que de les mieux équiper (acquisition de matériel de levage simplifié, agrandissement des magasins, aménagement de terre-pleins etc...) Il est prévu en outre d'installer des dépôts d'hydrocarbures aux escales de Rosso et Richard-Toll. Là, se feront la réception, le stockage, le fûtage et la distribution des produits pétroliers.

A toutes les escales il est envisagé la construction d'abris pour passagers ou bien le réaménagement, à cet effet, des bâtiments existants (par exemple escale de Dagana).

Ces travaux sont échelonnés sur deux phases (période de départ et perspective lointaine) et leurs coûts approximatifs se chiffrent à 458 millions de F.CFA dans la lère phase et à 1.163 millions de F.CFA pour les deux phases cumulées.

i) Influence de la régularisation du débit sur la navigation:

Il ne fait pas de doute qu'une régularisation du débit dans le Haut Bassin (Manantali) améliorerait d'une façon très sensible les conditions de navigation sur le fleuve par rapport à leur état actuel.

Un débit de 300 m³/s. à Bakel pourrait assurer la navigation pendant toute l'année sur le parcours "Saint Louis/Kayes" avec des profondeurs de 1,0 à 1,2 m.

j) Influence de la construction d'un barrage d'accumulation dans le Delta

Par contre, la construction d'un barrage d'accumulation dans le delta du fleuve (dont les buts seraient de créer un obstacle à la pénétration vers le Moyen Bassin du flot salé et d'assurer l'irrigation par gravitation des terres du Delta) (voir Projet REG-61) serait un obstacle aux transports fluviaux; il faudrait en effet, pour la navigation des bateaux, prévoir une écluse; et son passage, outre qu'il serait coûteux, serait certainement une perte de temps.

Recommandations

Dans son état actuel, c'est-à-dire avec son débit naturel et à condition que quelques dispositions essentielles soient prises, le fleuve Sénégal peut de nouveau et comme par le passé être utilisé comme voie économique de transport, il est donc recommandé aux gouvernements:

a) de se limiter pour l'instant à des ambitions modestes et à des actions pratiques à résultats immédiats;

b) de bien vouloir examiner les dispositions à prendre suggérées par la mission ONU;

c) de faire le nécessaire, pour qu'une fois adoptées, celles-ci soient mises en application.

Les dispositions à prendre sont d'ordre:

- i) technique;
- ii) politique, économique et commercial;
- iii) juridique.

i) Dispositions d'ordre technique:

Il est recommandé aux Gouvernements de prendre des dispositions concernant les hauteurs d'eau, les facilités de navigation et le matériel flottant.

Hauteurs d'eau

Il convient d'améliorer les seuils; peut-être pourrait-il être demandé à l'armée et à titre d'exercices pratiques, de faire sauter les seuils rocheux; l'aménagement des seuils sableux ne pouvant se faire que par dragage, la mise en service d'une drague d'entretien de type et puissance à déterminer est à considérer.

Facilités de navigation

Les crédits mis à la disposition du service du pilotage doivent être augmentés et ce service doit veiller à l'installation d'aides supplémentaires à la navigation, soit qu'il s'en charge lui-même, soit qu'il surveille leur installation par un autre département.

Le service de pilotage doit être à même de pouvoir chaque jour donner les hauteurs d'eau dans le fleuve quels que soient l'heure et l'endroit; il doit au plus tôt édicter un Code de la Route à respecter dans le fleuve; il lui appartient de prendre l'initiative de la création d'un système de télécommunications entre terre et bateaux et entre bateaux; la publication du Tome II de l'Atlas nautique du fleuve Sénégal (Boghé, Kayes) enfin, doit lui être confié; il pourrait être utile de faire dépendre le service du pilotage fluvial du Service de Pilotage de Dakar et des Affaires Maritimes, l'un et l'autre bien organisés et dynamiques, ceci d'autant plus que des caboteurs de mer ne devraient pas tarder à naviguer sur le fleuve.

Matériel flottant

Pirogues

Il est recommandé aux Gouvernements de se pencher sur le problème des pirogues locales. Une étude est à faire sur la façon dont elles sont construites et les matériaux entrant dans leur construction afin de voir les améliorations que l'on pourrait apporter aux dessins de leur coque et de leur voilure, ainsi qu'aux outils et méthodes employés pour les construire. Un examen de la façon dont on pourrait multiplier leur nombre à l'aide de crédits à la construction ou

subventions est aussi à faire. L'idéal reste en effet, que plusieurs centaines de pirogues naviguent sur le fleuve non seulement pour donner du travail à des artisans constructeurs ou exploitants mais aussi pour que puisse s'organiser le "ramassage du frêt" tout le long des petites escales pour le grouper aux escales principales auxquelles les bateaux en service régulier s'arrêteraient.

Caboteurs de mer

Il est recommandé aux Gouvernements de considérer sérieusement l'achat de petits caboteurs de mer, à tirant d'eau réduit, leur permettant de franchir sans difficultés la barre à Saint Louis et de remonter le fleuve. Le Mali serait ainsi relié aux ports de l'océan une partie de l'année et Boghé toute l'année.

Pour le début des caboteurs de 200 tonnes de port en lourd pourraient être envisagés, plus tard le prototype de 400 tonnes de port en lourd présenté par la mission pourrait avoir plus d'intérêt.

Un début modeste avec deux caboteurs^{5/} de 200 tonnes seulement, aurait l'avantage de faire renaître petit à petit la navigation le long du fleuve; il permettrait aussi la formation d'équipages et le développement des trafics qui empruntent généralement la voie d'eau tels que aciers de construction, ciments, engrais, combustibles etc...

Bateau fluvial - Vedette pour passagers

La mission a proposé deux prototypes qu'il est recommandé aux Gouvernements d'étudier.

^{5/} Voir détails techniques en fin de chapitre.

Convois de chalands et remorqueurs/pousseurs

Pour le trafic purement fluvial et lorsque le tonnage à transporter aura augmenté, la technique du train de chalands sera à considérer.

ii) Dispositions d'ordre politique, économique et commercial:

Il est recommandé aux Gouvernements de confirmer l'internationalisation du fleuve par des textes définissant bien les droits et devoirs de chacun notamment en matière d'entretien, balisage et pilotage.

Des accords de police et douaniers doivent être également pris en vue de favoriser les trafics passagers et marchandises, en vue aussi d'assurer la franchise en douane des bateaux, de leurs pièces de rechange et de leur combustible.

Enfin il est recommandé aux Gouvernements de renforcer l'autorité et les crédits de l'O.M.V.S. qui devrait être chargée de la mise en route de l'ensemble des dispositions indispensables au retour de la navigation sur le fleuve.

iii) Dispositions d'ordre juridique:

Aucune navigation ne pourra avoir lieu, ni aucune marchandise ne pourra être transportée et assurée sans qu'au préalable ne soient édictés un certain nombre de règlements codifiant les activités et responsabilités de tous. Il est donc recommandé aux Gouvernements de faire voter sans tarder le "Code Relatif à la Navigation et aux Transports sur le Fleuve Sénégal" préparé par la mission.

Cette formalité qui n'engage aucune dépense est indispensable car aucun commanditaire privé n'investira dans une flotte, ni aucun assureur n'acceptera d'assurer, ni aucun chargeur ne confiera sa marchandise au transporteur par eau sans savoir d'abord quelle sera la loi à laquelle il sera recouru en cas de difficultés.

Priorités

Les dispositions d'ordre ii) politique, économique et commercial et iii) d'ordre juridique sont les plus urgentes et devraient être prises immédiatement.

Pour ce qui est des dispositions d'ordre i) technique, celles concernant les hauteurs d'eau, facilités de navigation et pirogues, devraient également être prises immédiatement; les dispositions concernant deux caboteurs de mer de 200 tonnes de port en lourd devraient être étudiées sans tarder afin de pouvoir envisager la construction et mise en exploitation commerciale de ces deux unités dans un délai relativement court.

Les dispositions concernant les prototypes étudiés par la mission de caboteurs de 400 tonnes, de cargo fluvial et de vedette rapide pourraient venir plus tard.

Les renseignements donnés par la mission sur l'état de vétusté du Pont Faidherbe doivent être regardés comme sérieux et il appartient au Gouvernement du Sénégal de prendre les mesures nécessaires pour éviter le pire.

5/ A titre d'indication et à la date d'octobre 1973, on peut estimer à US \$ 300.000 le prix d'un caboteur livré à Saint Louis qui aurait les spécifications suivantes:

Longueur hors tout	31m38
Longueur entre perpendiculaires	27m50
Creux	2m50
Tirant d'eau en charge	2m10
Propulsion	Diesel 300 CV à 750 t.p.m.
Vitesse	10 noeuds
Port en lourd	200 tonnes
Manutention	2 mâts de charge de 2 tonnes chacun
Equipage	12
Passagers sur le pont	30

Quatre navires de ce type, construits au Japon, livrés en 1972 au Projet des Nations Unies FUNDWI/30, donnent toute satisfaction dans le service régulier qu'ils maintiennent actuellement entre les îles d'Indonésie.

Ce serait donc pour deux navires un capital de US \$ 600.000 qu'il faudrait estimer; si l'on tient en considération que des sociétés privées d'armement ou transports terrestres pourraient être intéressées à prendre des actions et que celles-ci pourraient en outre être divisées entre Sénégal, Mauritanie, Mali le financement de caboteurs, à titre de pionniers, ne semble pas devoir être une impossibilité, d'autant plus qu'en cas d'échec les deux navires peuvent toujours se revendre.

Annexe I

LISTE DES RAPPORTS^{1/} PUBLIES PAR LE PROJET REG-86 D'AVRIL 1968 A MARS 1972

1. POMERANTSEV V., IVANOV V., Appréciation préliminaire des conditions de navigation et des frais de transport de marchandises sur le fleuve Sénégal après son aménagement.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en février 1969.
2. IVANOV V., Rapport sur les études hydrologiques du fleuve Sénégal plus 12 Annexes.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en juillet 1969.
3. POMERANTSEV V., Rapport technico-économique sur le développement des transports sur le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en octobre 1969.
4. POMERANTSEV V., Rapport technico-économique sur le développement des transports sur le fleuve Sénégal (Rapport de synthèse).
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en octobre 1969.
5. KAMMERER V., Rapport sur la visite des ports maritimes de quelques pays de l'Afrique Occidentale effectuée par un groupe d'experts du projet REG-86 du 12 au 17 février 1969.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en février 1969.
6. MEGLITSKY A., Notes préliminaires sur les changements des fonds à l'embouchure du fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en mars 1970.
7. POMERANTSEV V., Justification technico-économique des bateaux recommandés pour acquisition et exploitation expérimentale sur le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en août 1970.

^{1/} Ces rapports n'ont pas été considérés de caractère confidentiel et il n'y eut aucune restriction dans leur distribution.

8. POMERANTSEV V., Annexe au rapport technico-économique sur le développement des transports sur le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en octobre 1970.
9. BEZIUKOV K., Système de balisage pour le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
10. MEGLITSKY A., Rapport sur les recherches hydrographiques et topographiques sur les ports et escales du fleuve Sénégal entre Rosso et Kayes.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
11. MEGLITSKY A., Rapport sur les études des ports et escales du fleuve Sénégal plus une annexe.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
12. POMERANTSEV V., Rapport sur le développement éventuel du trafic passagers sur le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
13. MEGLITSKY A., Schéma d'amélioration et de développement des ports et escales du fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
14. BEZIUKOV K., Recommandations pour l'aménagement des conditions de navigation sur le fleuve Sénégal.
Tome I: Etat actuel du fleuve - Développement des transports et objectifs de l'aménagement de la voie d'eau.
Tome II: Balisage - Organisation du service de balisage.
Tome III: Travaux d'aménagement de la voie navigable plus une annexe.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
15. POMERANTSEV V., Rapport de fin de mission.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
16. SONAREM (Mali), Rapport sur les recherches géologiques sur 8 escales du fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en décembre 1970.
17. KAMMERER V., Considérations sur le choix de l'emplacement d'un port dans le Haut Bassin.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en janvier 1972.
18. NAGUIB A., Rapport de fin de mission - Projet de Code relatif à la navigation et aux transports sur le fleuve Sénégal.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en février 1972.

19. KAMMERER V., Rapport sur les résultats, conclusions et recommandations du projet.
Ce rapport fut transmis aux gouvernements en mars 1972.
20. BEZIUKOV K., Atlas nautique du fleuve Sénégal de l'embouchure à Boghe, Tome I.
Date de parution: août 1973.

Annexe II

LISTE DES EXPERTS INTERNATIONAUX AFFECTES AU PROJET

V. Kammerer	URSS	Directeur	avril 1970 fin projet
V. Ivanov	URSS	Hydrologue	août 1968 juillet 1969
V. Pomerantsev	URSS	Economiste	janvier 1969 décembre 1970
A. Meglitsky	URSS	Ingénieur Civil	juillet 1969 décembre 1970
K. Beziukov	URSS	Hydrologue	janvier 1970 mars 1971
A. Naguib	Egypte	Conseiller Juridique	août 1971 26 février 1972
Y. Leconte	Haïti	Administrateur	mai 1968 fin projet
V. Vostrikov	URSS	Interprète	avril 1968 juillet 1969
A. Komarov	URSS	Interprète	décembre 1968 août 1970
A. Felman	URSS	Interprète	décembre 1969 fin projet
V. Talukine	URSS	Interprète	octobre 1969 mars 1971
M. Balderiote	Argentine	Consultant	novembre 1971 décembre 1971

LISTE DU PERSONNEL RECRUTE LOCALEMENT

C. Leconte	Secrétaire	février 1969 septembre 1969
P. Allard	Secrétaire	janvier 1970 fin du projet
L.G. Sembene	Chauffeur	juin 1971 septembre 1971

LISTE DU PERSONNEL DE CONTREPARTIE

S. N'Diaye	Co-Directeur	avril 1968 nommé Secrétaire Général à Dakar novembre 1969
I. Ba	Co-Directeur	mars 1970
N'D. Konte	Hydrographe	avril 1969
A. Robaglia	Hydrologue	mars 1969
M. Ould Abedi	Comptable	juillet 1969 juillet 1970 départ
O. Brahim Baba	Comptable	mars 1970
T. Ba (Mme)	Secrétaire	octobre 1970
M. Guisse (Mme)	Dactylographe	juillet 1968
A. Diouf	Topographe	mai 1970 licencié en août 1971
M. Dieng	Dessinateur	mars 1969
B. Sy	Dessinateur calqueur	juin 1969 licencié en août 1971
S. Dia	Patron-Pilote	juillet 1969
A. Jelil	Mécanicien	janvier 1970 mars 1971 départ
A. Diop	Chef-Mécanicien	juillet 1969

A. Sarr	Matelot-Pilote	juillet 1969
A. N'Diaye	Gardien (H.B)	juillet 1969
D. Tamboura	Chaîneur	mai 1970 licencié en août 1971
I. Sarr	Chauffeur	juillet 1968 licencié en août 1971
I. Ba	Chauffeur	juin 1968 muté REG-181 avril 1971
B. M'Bodj	Chauffeur	avril 1969
D. Sarr	Chauffeur	novembre 1970
M. Fall	Planton	juillet 1968
A.M. Dia	Chauffeur à Kaedi	janvier 1971 licencié en août 1971
T. Baro	Gardien à Kaedi	novembre 1970

En outre, le personnel suivant des Services Publics sénégalais a travaillé pour le projet:

Makha Diop	Géomètre (Service topographique, Saint-Louis)
Oumar Ba	Topographe (M.A.S - Saint-Louis)
Atoumane Diop	Géomètre (Service topographique, Dakar).

Annexe III

SITUATION DES BOURSES DE PERFECTIONNEMENT

Spécialités	Durée	Nom du candidat bénéficiaire et origine	Date de nomination	Date de début de stage	Lieu d'affectation
Navigation fluviale	1 an	Boubacar BAH (Guinée)	24.4.70	Le candidat s'est trouvé dans l'impossibilité de bénéficier de la bourse qui lui avait été accordée.	
Economie des transports	"	Diouldé BALDE (Guinée)	24.4.70	"	"
Navigation fluviale	"	Koné TIEDE (Mali)	24.4.70	"	"
Transports fluviaux	"	Mamadou AÏDARA (Mali)	13.5.70	2.4.71	Belgique
Constructions navales	"	Daniel N'DAW (Mali)	13.5.70	2.4.71	Belgique
Hydrologie Hydrographie	"	N'Diaga KONTE (Sénégal)	22.7.71	Le candidat s'est trouvé dans l'impossibilité de bénéficier de la bourse qui lui avait été accordée.	

REG.86

Annexe IV

LISTE DES PRINCIPALES CATEGORIES DE MATERIELS
FOURNIS AU PROJET PAR LE PNUD AU 31 MARS 1972

Nombre	Désignation	Etat ^{1/}	Date mise en service
	A) <u>MATERIEL ROULANT</u>		
1	Land Rover 109 série II	B	28.5.1968
1	Peugeot 404 Familiale (climatisée)	B	18.9.1968
1	Land Rover 109	B	26.11.1968
1	Camion Renault Super gallion 2 T, 5	B	25.1.1969
1	Land Rover 110	B	30.4.1969
1	Land Rover 110	B	30.4.1969
1	Land Rover 109	B	14.1.1970
1	Renault R4	B	17.1.1970
1	Peugeot 504 (climatisée)	C	23.3.1970
	B) <u>MATERIEL FLOTTANT</u>		
1	Bateau laboratoire (8 couchettes) plus accessoires	B	21.7.1969
1	Moteur hors bord Johnson 20 CV	B	3.8.1968
1	" " Evinrud 9 1/2 CV	B	8.8.1969
1	" " " 40 CV	B	25.10.1968
1	" " Mercury 115 CV	A	20.4.1970
1	" " Evinrud 6 CV	B	5.5.1970
1	Canot pneumatique zodiac 5/6 pers.	B	9.12.1968
1	" " " "	B	9.12.1968

^{1/} Etat en fin de projet: A = bon état
B = assez bon état
C = mauvais état

Nombre	Désignation	Etat	Date mise en service
	C) <u>MATERIEL POUR TRAVAUX SUR LE TERRAIN</u>		
4	Tentes + accessoires	B	23.8.1968
4	Réfrigérateurs à pétrole (30.l)	B	4.9.1968
1	Caisse recharge de gaz (lampe)	A	
2	Paires de jumelles	A	
2	Niveaux N A 2 N 2	B	28.5.1969
3	Tachéomètres + accessoires	B	28.5.1969
1	Théodolite "Todis" + accessoires	B	28.5.1969
2	Sondeurs fathomètre	B	13.8.1969
3	Marégraphes	2 A 1 B	24.6.1969
2	Marégraphes pneumatiques	A	24.6.1969
2	Courantomètres + accessoires	A	24.6.1969
1	Lunette astronomique	A	3.11.1969
1	Planimètre "Aristo"	A	16.7.1969
1	Chronomètre "Leonidas"	A	26.1.1970
1	Pantographe précision 375 A	B	6.7.1970
2	Paires Talkie-Walkie 130 G (longue distance)	B	
1	Paire Talkie-Walkie 130 G (courte distance)	B	
1	Rapporteur tachéométrique plus accessoires	A	
Jeux	Photos aériennes Bakel/Kayes et Kayes/Cascas + négatifs	A	

Nombre	Désignation	Etat	Date mise en service
	D) <u>EQUIPEMENT DE BUREAU</u>		
1	Machine à écrire "Olivetti" clavier russe	B	5.2.1969
1	Machine à écrire "Olivetti" Linéa 88	B	25.10.1968
1	Machine à écrire "Dora" Lettera 3l portative	B	7.1.1970
1	Dictaphone "Philips"	B	1.10.1969
1	Machine à calculer à main "Facit"	A	30.1.1970
2	Ventilateurs sur pied	B	9.9.1968
1	Ventilateur de table	B	19.9.1968
1	Machine à photocopier "Planamatic"	B	25.10.1968
1	Machine à dessiner	B	31.12.1968
1	Bureau "Continent" 6 tiroirs	A	3.1970
1	Table support machine à écrire 4 tiroirs	A	25.10.1968
1	Table de dessin	A	31.12.1968
1	Table métallique pour machine à écrire	A	10.1.1970
1	Tabouret pour table dessin	A	30.9.1969
1	Lampe "Jumo" pour table dessin	A	20.1.1970
1	Armoire métallique pour plans et tableaux, 5 tiroirs + table bois support	A	9.5.1968
1	Armoire métallique	A	30.6.1969
1	Armoire métallique	A	19.1.1970
1	Classeur métallique "Straford" 3 tiroirs	A	23.3.1970
1	Classeur formica bleu pour calques et plans	A	4.6.1970
12	Climatiseurs Airwell	B	1969 et 1971
6	Climatiseurs General Electric	B	1969