

(B) DDC. 92.70

11807

ORGANISATION POUR LA MISE
EN VALEUR DU FLEUVE SENEgal
(O. M. V. S.)

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT
(P. N. U. D.)

PROJET D'AMENAGEMENT DU
FLEUVE SENEgal POUR LA NAVIGATION.

(Contrat PNUD/RAF/71/257).

TERMES DE REFERENCE

MAI 1975.

PROJET D'AMENAGEMENT DU FLEUVE SENEgal POUR
LA NAVIGATION.

TERMES DE REFERENCE.

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION.

CHAPITRE I - GENERALITES.

ARTICLE 1 - Description du projet.

- 1. 1. - Situation géographique.
- 1. 2. - Particularités de la voie d'eau.
- 1. 3. - But du projet.

ARTICLE 2 - Résumé des études effectuées.

- 2. 1. - Introduction.
- 2. 2. - Etude V. IVANOV.
- 2. 3. - Etude K. I. BEZIUKOV (REG. 86).
- 2. 4. - Etude Norbert BEYRARD.
- 2. 5. - Atlas Nautique du fleuve Sénégal.

ARTICLE 3 - Données de base du projet.

- 3. 1. - Données géographiques.
- 3. 2. - Données climatiques.
- 3. 3. - Données topographiques et géologiques.
- 3. 4. - Données hydrologiques.
- 3. 5. - Données hydrographiques.
- 3. 6. - Navigabilité du fleuve à son état naturel.
- 3. 7. - Obstacles à la navigation.
- 3. 8. - Données concernant le régime des débits en fonction des barrages.
 - 3.8.1. - Barrage hydro-électrique de Manantali.
 - 3.8.2. - Barrage de retenue de Diama.
- 3. 9. - Consistance des études.

CHAPITRE II - PREMIERE PHASE DES ETUDES.

ARTICLE 4 - Données de base.

- 4.1. - *Introduction.*
- 4.2. - *Travaux de reconnaissance.*
- 4.3. - *Définitions des opérations et caractéristiques des matériels*
- 4.3.1. - *Balisage.*
- 4.3.1.1. - *Particularités du bateau baliseur.*
- 4.3.1.2. - *Brigades de balisage et de nettoyage du lit.*
- 4.3.1.3. - *Equipements de balisage.*
- 4.3.2. - *Dragage.*
- 4.3.2.1. - *Equipements de dragage.*
- 4.3.2.2. - *Opérations de dragage - Largeur des passes.*
- 4.3.3. - *Dérochement.*
- 4.3.3.1. - *Equipement de dérochement.*
- 4.3.4. - *Corrections à courant libre.*
- 4.4. - *Reconnaissance voie secondaire (Bras DOUE).*

ARTICLE 5 - Rapport sur les études.

- 5.1. - *Constitution du dossier.*

CHAPITRE III - DEUXIEME PHASE DES ETUDES.

ARTICLE 6 - Etudes et investigations complémentaires.

- 6.1. - *Modifications à l'avant-projet.*
- 6.2. - *Etudes complémentaires aux sites.*
- 6.3. - *Documents à fournir.*

ARTICLE 7 - Recherche des prix unitaires.

- 7.1. - *Main d'œuvre locale.*
- 7.2. - *Main d'œuvre expatriée.*
- 7.3. - *Coûts d'exploitation et d'entretien des équipements des travaux.*
- 7.4. - *Travaux de restauration du balisage.*
- 7.5. - *Travaux de dragages.*
- 7.6. - *Documents à fournir.*

ARTICLE 8 - Définition et consistance du dossier d'appel d'offres.

- 8. 1. - Répartition des marchés.
- 8. 2. - Rédaction des appel-d'offres.
- 8. 2. 1. - Généralités et dispositions préliminaires.
- 8. 2. 2. - Chapitre I - Dispositions administratives.
- 8. 2. 3. - Chapitre II - Clauses contractuelles.
- 8. 2. 4. - Chapitre III - Clauses particulières additionnelles.
- 8. 2. 5. - Chapitre IV - Spécifications techniques.
- 8. 2. 6. - Documentation - Références.
- 8. 2. 7. - Règlement des litiges.

CHAPITRE IV - ASSISTANCE AU MAITRE D'OEUVRE POUR LE CHOIX DES ENTREPRISES.

ARTICLE 9 - Assistance pour la présélection.

ARTICLE 10 - Analyse des soumissions.

CHAPITRE V - ENTRETIEN DE LA VOIE NAVIGABLE ET CONTROLE DE LA NAVIGATION.

ARTICLE 11 - Crédation d'une direction des voies navigables.

- 11. 1. - Introduction.
- 11. 2. - Entretien de la voie d'eau.
- 11. 2. 1. - Entretien du balisage.
- 11. 2. 2. - Nettoyage du lit du fleuve.
- 11. 2. 3. - Travaux de dragages.
- 11. 2. 4. - Etudes hydrographiques.
- 11. 2. 5. - Informations concernant la navigation.
- 11. 2. 6. - Entretien du matériel et approvisionnements.
- 11. 2. 7. - Siège et organisation.
- 11. 3. - Inspection de la navigation.
- 11. 4. - Formation professionnelle.
- 11. 5. - Documents à fournir.

... / ...

CHAPITRE VI - EXPLOITATION DE LA VOIE NAVIGABLE.

ARTICLE 12 - Flotte de transport.

- 12. 1. - Introduction.***
- 12. 2. - Etude du trafic.***
- 12. 3. - Matériel de transport.***
- 12. 3. 1. - Technique du poussage.***
- 12. 4. - Formation professionnelle.***
- 12. 5. - Documents à fournir.***

**PROJET D'AMENAGEMENT DU FLEUVE SENEGAL POUR
LA NAVIGATION.**

TERMES DE REFERENCE.

INTRODUCTION.

A la suite des études entreprises pour le développement intégré de la vallée du fleuve Sénégal, les Gouvernements associés, en l'occurrence la République du SENEGAL , la République Islamique de MAURITANIE et la République du MALI désirent, sous le couvert de l'Organisation pour la Mise en valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), passer au stade des réalisations concrètes.

Parmi ces réalisations, figure l'amélioration de la navigabilité du fleuve Sénégal. Les conditions de réalisation et les spécifications techniques de ces travaux doivent être précisées.

Le présent document constitue les Termes de Référence d'un contrat d'études à passer, après appel d'offres restreint, entre l'OMVS ci-après dénommée le Maître d'Oeuvre et un Ingénieur-Conseil spécialisé, ci-après dénommé le Bureau d'Etudes.

.../...

CHAPITRE I - GENERALITES.

ARTICLE 1 - Description du projet.

1. 1. - Situation géographique.

Le fleuve Sénégal, qui baigne les trois pays de l'OMVS et, sur une distance de 823 kms, fait frontière au Nord entre la Mauritanie et le Sénégal, a depuis son embouchure à 21 km en aval de St-Louis jusqu'à Kayes (Mali) point terminus de sa navigabilité, une longueur totale de 945 kms.

Au-delà de Kayes , une barre d'imposants rapides le rend inaccessible à la navigation.

1. 2. - Particularités de la voie d'eau.

Dans sa partie navigable, le fleuve s'écoule à son état naturel, entre des rives argileuses relativement stables, où la largeur de son lit varie de 150 à 600 mètres.

Son lit est très encaissé et les fonds y sont en général assez stables et sableux sur la plus grande partie du cours. On y trouve quelques bancs rocheux qui deviennent d'importants plateaux, sur une longueur de 40 km entre Ambidédi(PK 880) et Kayes (PK 945).

Le tonnage annuel transporté varie entre 15 000 et 20 000 tonnes. Il a atteint un maximum de 25 400 tonnes en 1964.

1. 3. - But du projet.

Le projet a pour objectif final, la création sur la partie du fleuve comprise entre Saint-Louis et Kayes, de conditions de navigabilité qui permettront d'y assurer une navigation normale et continue et d'y organiser un système d'exploitation économique et efficace qui répondra aux exigences du développement agricole et industriel de la vallée du fleuve.

Cette normalisation de la voie d'eau pourra être obtenue par un ensemble d'études et de travaux qui porteront en ordre principal sur des aménagements du lit et la restauration d'un balisage efficace.

Le programme envisagé s'étalera sur une période de 7 à 10 années qui comprendra une phase préparatoire , une première étape d'exécution et une étape finale préalable à la régularisation des débits par le barrage de Manantali.

ARTICLE 2 - Résumé des études effectuées.

2. 1. - Introduction.

Depuis le début du siècle et plus spécialement après 1960, d'importantes études ont été effectuées sur la navigabilité du fleuve Sénégal et l'aménagement de ses conditions de navigation.

Une partie de ces dossiers est classée au Centre de Documentation de la MAS à Saint-Louis et reprise au "Répertoire général des archives et de la Documentation concernant le fleuve Sénégal et sa vallée.

Une autre série d'études, plus importantes et systématiques que les précédentes, a été entreprise par l'OERS avec l'assistance du PNUD entre les années 1968 et 1971 , à savoir :

- *Rapport sur les études hydrologiques du fleuve Sénégal.
Mission V. V. IVANOV 1968-1969
(Projet d'étude de la navigabilité et des Ports du Fleuve Sénégal.
REG. 86).*
- *Recommandations pour l'aménagement des conditions de navigation sur le fleuve Sénégal (Projet PNUD REG-86) de K.I. BEZIUKOV. 1970-1971.*
- *Programme intégré de développement du bassin du Sénégal de Norbert BEYRARD - 1974.*

Ces trois études, qui sont brièvement décrites au paragraphe suivant, peuvent être consultées au Secrétariat Général de l'O.M.V.S. à Dakar.

2. 2. - Etude V. V. IVANOV.

Celle-ci constitue en fait, la première phase des études qui ont suivi et traite principalement des caractéristiques hydrauliques du fleuve Sénégal. Elle comporte les annexes ci-après :

1. - *Graphique du régime des seuils*
2. - *Tableau de dépouillement des observations sur les seuils.*

3. - *Tableau de dépouillement statistique des hauteurs d'eau pour plusieurs années aux stations du fleuve Sénégal.*
4. - *Graphiques annuels de durée des hauteurs d'eau aux stations du fleuve Sénégal.*
5. - *Tableaux annuels de fréquence et de durée des hauteurs d'eau aux stations de Kayes et d'Ambidédi.*
6. - *Tableau annuel de fréquence et des hauteurs d'eau à la station de Bakel.*
7. - *Tableaux annuels de fréquence et de durée des hauteurs d'eau à la station de Matam.*
8. - *Tableaux annuels de fréquence et de durée des hauteurs d'eau à la station de Kaédi.*
9. - *Tableaux annuels de fréquence et de durée des hauteurs d'eau à la station de Saldé.*
10. - *Tableaux annuels de fréquence et de durée des hauteurs d'eau à la station de Boghé.*
11. - *Levés topographiques et hydrographiques de l'embouchure et de la Langue de Barbarie au Sud de Saint-Louis.*
12. - *Levés topographiques et hydrographiques de la Langue de Barbarie et de la mer au Nord de Saint-Louis.*

2. 3. - Etude K. I. BEZIUKOV (REG. 86).

Celle-ci qui fait suite à celle de V.V. IVANOV, se compose de quatre tomes intitulés comme suit :

- **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.*
- **TOME IV** : *Système de balisage pour le fleuve Sénégal.*

Le Tome III comporte en annexe, un ensemble de plans de 36 seuils du fleuve s'échelonnant entre les PK 329 et 915. Ces plans sont établis d'après les levés entrepris par la mission hydrographique du BCECM en Octobre-Décembre 1966 et par le Projet de Navigation en Juillet-Octobre 1970.

Ils sont fournis à titre d'illustration du caractère du relief du lit sur les seuils. Ils ont aussi servi de référence à la détermination du volume des travaux d'approfondissement du lit. Ils sont toutefois insuffisants pour une campagne systématique de travaux.

2.4. - Atlas Nautique du Fleuve Sénégal.

Dans le cadre du projet PNUD REG-86 relatif à l'Etude de la navigabilité et des ports du fleuve Sénégal, il convient également de citer le Tome I de cet ATLAS NAUTIQUE, établi par K.I. BEZIUKOV et édité pour l'OMVS, par l'Institut Géographique National de Paris.

Cette carte de la partie du fleuve s'étendant de l'embouchure au PK 394, dressée à l'échelle du 1/20 000, reprend une somme importante de renseignements, depuis les "Instructions Nautiques" de M. FROMAGET éditées en 1908 jusqu'aux plus récentes études réalisées.

Le Tome II de cet Atlas, qui doit comprendre la partie du fleuve s'étendant de BOGHE à KAYES (PK 380 à 925) reste à établir.

2.5. - Etude Norbert BEYRARD.

Cette étude qui date de 1974 et comprend 9 volumes, constitue un "Programme intégré de développement" de l'ensemble des projets hydro-agricoles et industriels devant concourir à la mise en valeur de la vallée du fleuve Sénégal.

Elle tient compte de la résolution n° 1/72/CM/SD du Conseil des Ministres de l'OMVS du 24 Juillet 1972, qui prévoit la régularisation des débits du fleuve à 300 m³/s à Bakel et la réalisation des ouvrages majeurs ci-après :

- le barrage régulateur hydro-électrique de Manantali.
- le barrage d'irrigation de Diamma dans le delta.
- le Port fluvio-maritime de St-Louis.
- le Port fluvial de Kayes.
- l'amélioration des escales portuaires et des seuils du fleuve Sénégal.

Le Tome VII de cette étude, ainsi que le chapitre 6 du Tome IX, , s'attachent plus particulièrement aux perspectives de développement de la navigation fluviale.

ARTICLE 3 - Données de base du projet.

3. 1. - Données géographiques.

Le fleuve Sénégal est formé par la jonction du Bafing, qui prend sa source dans la région montagneuse de la Guinée, et du Bakoye provenant du Sud du Mali. Cette jonction s'opère près du village de Bafatubé (Mali) à 1055 km de son embouchure.

Son bassin hydrographique se situe entre les parallèles 10°30' et 17° 30' Nord et les méridiens 7° 00' et 16° 30' Ouest. Il est orienté Nord-Ouest et sa superficie totale est de 289 000 Km².

Sa partie navigable commence à Kayes, immédiatement en aval des derniers rapides , à 945 km de son embouchure. Sa direction générale est Est-Ouest et il reçoit dans cette partie de son cours trois affluents importants.

- à sa rive droite, le Karakoro au PK 847 et le Gorgol au PK 535 ;
- à sa rive gauche, la Falémé au PK 824.

A partir de Bakel (PK 794), la vallée du fleuve est constituée par une plaine alluviale, large de 10 à 20 km, inondée annuellement par les crues.

Après avoir traversé Saint-Louis, ancienne capitale du Sénégal, il longe du côté océanique sur une distance de 23 km, une lagune sablonneuse, large de quelques centaines de mètres, dénommée "Langue de Barbarie".

L'embouchure, qui se situe actuellement à 21 km de Saint-Louis, est du type divagant en ce sens que sa sortie sur l'océan Atlantique se déplace périodiquement. Depuis 1850, on a observé 27 de ces déplacements, dont le dernier s'est produit en 1974.

En 1850, l'embouchure se trouvait à 3 km de Saint-Louis. En 1958 à 29 km et depuis l'année dernière à une vingtaine de km.

.../...

3. 2. - Données climatiques.

Situé entre les régions tropicales au Sud et les confins du Sahara au Nord, le bassin hydrographique du fleuve Sénégal présente une grande diversité climatique. Au Sud-Est, ce climat est du type soudano-sahélien tandis qu'au Nord et à l'Ouest, il est du type sahélien. Il se caractérise par une saison sèche s'étendant de Novembre à Mai et une saison des pluies de Juin à Octobre.

L'alizé maritime (vent frais et humide) venant du Nord et longeant la côte océanique, s'oppose de Novembre à Juin à l'action de l'air tropical. Son influence se propage sur une étroite bande tropicale large au maximum d'une dizaine de kms.

Au-delà les vents dominants viennent du secteur N.E. en saison sèche et en période de mousson, ce sont les vents du Sud à Sud-Ouest qui diminuent.

Les températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 25° à St-Louis et de 29° à Kayes. Les minima s'observent après la saison des pluies, de Novembre à Avril. Les maxima, qui peuvent atteindre 43 à 48 ° dans la partie amont du fleuve entre Matam (PK 624) et Kayes (PK 925), sont enregistrés en Avril, Mai et Juin, c'est-à-dire dans les mois qui précèdent la saison des pluies.

La moyenne annuelle de l'humidité voire de 70 % à Saint-Louis à 40 % à Kayes. Les maxima atteignent, à Saint-Louis 95 % et à Kayes 79 % /

3. 3. - Données topographiques et géologiques.

Outre l'ensemble de plans constituant l'annexe au Tome III de l'étude K. I. BEZIUKOV (2. 3.) et l'ATLAS NAUTIQUE dont question au 2. 4. la documentation suivante peut être obtenue à l'Institut Géographique National (I. G. N.) de Dakar.

- Cartes topographiques du bassin du fleuve Sénégal 1957-1958 à l'échelle du 1/50 000 et à l'échelle du 1/200 000.
- Photos aériennes de l'embouchure du fleuve Sénégal de St-Louis à Kayes - Echelle 1/15 000- Mission 1960.
- Photos aériennes de l'embouchure du fleuve Sénégal - Echelle 1/15 000 pour les années 1949 - 1958 - 1960 - 1963 - 1968.
- Répertoire des emplacements et altitudes des repères de nivellement au 1/200 000 de St-Louis à Kayes - Année 1968.
- Au B. R. G. M. pourront également être obtenus des renseignements utiles concernant la géologie de la vallée du fleuve.

3.4. - Données hydrographiques.

Soumis au régime tropical, le fleuve Sénégal est alimenté exclusivement en fonction du régime des pluies. Bénéficiant d'une saison des pluies limitée à 3-4 mois et d'une pluviométrie relativement faible, ses débits peuvent varier de 7000 m³/s en hautes eaux, à quelques mètres cubes par seconde à l'étiage, avec une moyenne annuelle de 770 m³/s.

C'est dans la partie amont de Bakel (PK 794) que les précipitations sont les plus élevées, avec des maxima annuels de 800 mm. Celles-ci décroissent avec la latitude, pour se limiter à 300 mm dans la vallée du fleuve.

La saison des basses eaux s'observe de Novembre à Juin, avec étiage en Mai. Celle des hautes eaux, de Juin à Octobre avec maxima en Septembre en amont et en Octobre en aval.

La partie du fleuve comprise entre l'embouchure et le PK 295 subit l'influence de la marée dont la hauteur moyenne à St-Louis est de 0,85 m, avec maxima de 1,00 m (sur la barre : 0,55 en M.E. et 1,45 en V.E.).

Entre St-Louis et Kayes, les hauteurs d'eau sont recueillies quotidiennement par un réseau de 11 stations limnimétriques dont les observations sont consignées à la M.A.S. à St-Louis. Les côtes des zéros de ces stations sont rapportées au nivelllement de l'Institut Géographique National (I.G.N.).

3.5. -Données hydrographiques.

En niveau moyen du fleuve, sa pente depuis l'embouchure jusqu'à Kayes est de l'ordre de 3 cms au km. C'est sur la partie amont, entre Bakel et Kayes, qu'elle est la plus forte avec 7 cms au Km, d'où elle diminue progressivement jusqu'à 1 cm et même en aval de Podor (PK 265). Elle augmente légèrement avec la crue.

La sinuosité est peu prononcée et les rayons des coudes ne sont guère inférieurs à 300 mètres.

Les largeurs du lit mineur vont de 150 à 600 mètres. Entre les PK 244 et 480, le fleuve se divise en deux bras dont le bras Nord est le principal. Le bras Sud, dénommé DOUE , n'a pas encore été étudié.

Depuis l'embouchure jusqu'à Ambidédi (km 880), les fonds sont en grande partie sableux et mouvants. On trouve des émergences rocheuses aux PK 364, 437, 524, 561, 720, 773, 810, 826 et 872.

Entre Ambidédi et Kayes, le lit est dans sa très grande partie, formé de vastes plateaux rocheux séparés semble-t-il par des fosses peu profondes.

A partir de 1936, la Mission d'Etudes du fleuve Sénégal a effectué de nombreuses mesures de débits, mais celles-ci comportant des erreurs sont inutilisables.

A partir de 1950, l'Union Hydro-électrique Africaine et ensuite la M.A.S. ont refait un grand nombre de jaugeages. Pour plusieurs de ces stations, les renseignements ont été définitivement dépouillés par l'ORSTOM en 1961-1965.

3.6. - Navigabilité du fleuve à son état naturel.

Pour des bateaux ayant un tirant d'eau inférieur à 1,00 m, les périodes de navigation peuvent s'exprimer comme suit :

<i>Saint-Louis</i>	-	<i>Kayes</i>	<i>(PK 924)</i>	<i>120 jours.</i>
" "	-	<i>Ambidédi</i>	<i>(PK 880)</i>	<i>140 jours.</i>
" "	-	<i>Bakel</i>	<i>(PK 794)</i>	<i>170 jours.</i>
" "	-	<i>Matam</i>	<i>(PK 624)</i>	<i>180 jours.</i>
" "	-	<i>Podor</i>	<i>(PK 265)</i>	<i>365 jours.</i>

Le choix du niveau de référence se base sur le débit de 150 m³/s à Bakel. Avec ce débit, les profondeurs de 1 mètre environ sont assurées sur les seuils du fleuve à son état naturel.

... / ...

En moyenne, les bateaux de 4,50 m de tirant d'eau peuvent atteindre Kayes du 20 Août au 20 Septembre ; avec 3,00 m du 1er Août au 15 Octobre et avec 1,80 m, du 15 Juillet au 10 Novembre.

3.7. - Obstacles à la navigation.

53 seuils ont été dénombrés dans la partie navigable du fleuve. Ils se situent entre le PK 330 et Kayes. Certains d'entre eux sont gênants voire même dangereux et limitent la navigation en période de décrue.

A partir de St-Louis, on rencontre le premier au PK 363. Ils s'agit de N'Gorel qui est en partie sableux , mais présente des émergences rocheuses qui limitent les profondeurs à 0,80 m à l'étiage.

Dans le secteur Boghé-Kaédi (PK 380 - 532), on dénombre 11 seuils dont 3 rocheux. Parmi ces derniers , on considère que celui de DIOULDE DIABE (PK 437) constitue l'obstacle principal entre St-Louis et Ambidédi (PK 880).

Entre Kaédi et Matam (PK 532 - 623), on trouve 8 seuils dont un rocheux, à DJECUL (PK 561) qui se remarque par deux massifs de grés ferrugineux balisés par deux imposantes tours et un seuil sableux en aval Les mouillages minima seraient toutefois observés sur les seuils sableux de KOUNDEL (PK 604) et MATAM (PK 624).

Dans le secteur Matam-Bakel (PK 623 - 794), on rencontre 17 seuils , dont deux sablo - rocheux. Parmi ces derniers, il convient de citer l'imposant massif de grés quartziste de DIACURA (PK 773), partant perpendiculairement de la rive gauche et barrant le fleuve sur les 3/4 de sa largeur. Il en résulte un coude assez prononcé qui pourrait être gênant pour la grande navigation.

A environ 500 mètres en amont, on se trouve devant un important banc sableux limitant les mouillages.

.... / ...

Le secteur Bakel-Ambidédi (PK 795-880) comprend 3 seuils sableux et 3 sablo-rocheux. Dans cette région, c'est toutefois le seuil sableux de KABOU (PK 843) qui limite les mouillages et conditionne la navigation.

Enfin, dans le secteur Ambidédi-Kayes (PK 880-924) on peut dire que le fond du fleuve est constitué dans toute sa largeur et sur de grandes distances, sinon même sur toute sa longueur, par une succession de plateau de roches volcano-sédimentaires, à faibles dénivellations qui y empêchent la navigation durant les deux tiers de l'année.

En ce qui concerne les bancs ou seuils de sable, on a constaté leur instabilité tant dans leurs cotes que dans leurs mouvements.

En dehors des obstacles repris ci-dessus, qui intéressent directement la navigation dans la vallée du fleuve, il convient également de citer l'écluse de Diama et le pont Faidherbe à Saint-Louis. Ces problèmes ne relèvent toutefois pas de la présente étude.

3. 8. - Données concernant le régime des débits en fonction des barrages.

3. 8. 1. - Barrage hydro-électrique de MANANTALI.

Aux termes de la résolution n° 1/72/CM/S.D. du Conseil des Ministres de l'CMVS, "la première étape de développement intégré du bassin du fleuve Sénégal est basée sur une régularisation des débits à 300 m³/seconde".

Le barrage de Manantali aura donc comme fonction principale d'assurer un débit minimum à Bakel de 300 m³/s, débit qui, tout en assurant les apports d'eau nécessaires aux projets d'irrigation devra, après un premier stade d'aménagement des passes rocheuses et sableuses, permettre la navigation jusqu'à Kayes durant toute l'année.

3. 8. 2. - Barrage-retenue de DIAMA.

Il est permis de croire que la retenue de DIAMA améliorera les profondeurs sur les seuils critiques du secteur Saint-Louis - Boghé (PK 380).

3.9. - Consistances des études.

Les études faisant l'objet du présent appel d'offres se subdivisent en trois phases à savoir :

- *Phase préliminaire ou première phase des études.*
- *Etude du projet définitif ou deuxième phase des études.*
- *Assistance au maître de l'ouvrage pour le choix des entreprises ou troisième phase des études.*

La première phase consiste à rassembler toutes les données nécessaires à l'établissement du projet d'aménagement de la voie d'eau. Dans cette perspective, le Bureau d'études doit :

- *Prendre connaissance des études réalisées jusqu'à présent, ainsi que des données de base du projet.*
- *Effectuer les reconnaissances complémentaires sur les seuils en vue du choix des méthodes les plus appropriées à leur aménagement.*
- *Etudier les matériels nécessaires à la restauration et à l'entretien du balisage.*
- *Etudier les matériels nécessaires aux dragages à entreprendre.*
- *Etudier les matériels nécessaires à l'écrêttement des seuils rocheux et aux dérochements.*
- *Etudier les types de travaux de corrections à courant libre à entreprendre, tels que digues, épis, panneaux de surface, panneaux de fond et éventuellement les études en laboratoire.*

La deuxième phase de l'étude consiste à élaborer le projet définitif permettant de rédiger les appels d'offres pour les acquisitions de matériels et les executions de travaux. Pour ce faire, le Bureau d'Etudes doit :

- *Elaborer les dossiers définitifs des matériels à acquérir.*
- *Effectuer, s'il y a lieu, les études complémentaires spécifiques à une solution choisie.*
- *Elaborer les dossiers définitifs des travaux à entreprendre.*
- *Etablir un programme général d'exécution.*

- *Elaborer un devis estimatif des marchés à passer.*
- *Rédiger un résumé du cahier des charges à soumettre aux candidats à la présélection.*
- *Rédiger les spécifications techniques et appels d'offres définitifs.*

La troisième phase des études comporte l'assistance du Bureau d'Etudes ou Maître d'Oeuvre pour la préqualification des entreprises, le dépouillement des offres et le choix des entreprises.

... / ...

CHAPITRE II - AMENAGEMENT DE LA VOIE D'EAU.**ARTICLE 4 - Données de base.****4. 1. - Introduction.**

Les études du Projet REG. 86 rassemblent une somme importante de données de base nécessaires aux études de l'aménagement des conditions de navigation du fleuve Sénégal, données qui dans l'ensemble et spécialement les données hydrologiques, peuvent être utilisées directement. Elles sont cependant insuffisantes pour permettre de dégager les dispositions à prendre en vue d'améliorer la navigabilité du fleuve et doivent être complétées.

4. 2. - Travaux de reconnaissances complémentaires.

Parmi les études qu'il importe de poursuivre en première phase en vue de l'élaboration d'un programme de travaux, il faut citer tout d'abord l'exécution du levé complet du fleuve.

Il s'agit d'un travail de base qui permettra de compléter les renseignements recueillis au cours des études précédentes sur les points suivants :

- Régime du lit sur les seuils.
- Vitesses et direction des courants.
- Pentes.
- Ensablements et granulométrie des sédiments.
- Caractéristiques des sols et leur répartition.

Il est donc indispensable à l'élaboration d'un schéma général des travaux à entreprendre, y compris le rétablissement du balisage et l'édition du Tome II de l'ATLAS NAUTIQUE du fleuve, document indispensable à l'entretien du balisage et à l'établissement d'un système d'information en faveur des usagers de la navigation.

Ce travail fondamental sera établi à l'échelle du 1/5000 et rattaché en planimétrie et en altimétrie aux systèmes de référence de l'I.G.N. en vigueur dans les régions considérées. Il s'appuiera également sur la cartographie aérienne, s'il y a lieu.

Les repères seront tous solidement ancrés de façon à en assurer la conservation pendant toute la durée des travaux, tous repères ayant servi antérieurement à d'autres études et retrouvés à l'occasion de ce levé y seront rattachés en planimétrie et en altimétrie selon le cas.

Les profils de sondage seront régulièrement espacés et d'une entre-distance moyenne ne dépassant pas 100 mètres. Dans les zones à fonds irréguliers et notamment dans les régions rocheuses, des profils plus nombreux seront levés et complétés, s'il y a lieu, par tous autres moyens propres à fournir une connaissance précise des fonds.

A l'époque des hautes eaux, les courants de surface seront mesurés, calculés en km/heure et portés sur les cartes de sondages.

Une attention particulière sera portée aux indications légendaires de chaque carte de sondage : dates, heures, niveaux d'eau aux postes limnimétriques voisins, variations du régime au cours des levés, etc...

Des levés partiels permettront les études du régime des tronçons et seuils critiques limitant la navigation et chacun de ces levés sera établi à l'échelle convenant aux études et travaux auxquels il servira de base.

Pour les travaux de dragage, l'échelle du 1/1000 sera généralement suffisante. Les profils de sondages ne seront pas espacés de plus de 20 mètres.

Pour des travaux de dérochements, il pourrait être utile d'adopter une échelle plus grande encore.

... / ...

Les études des seuils seront accompagnées lorsqu'il y aura lieu, des observations de nature à permettre les études en laboratoire sur modèles physiques , ainsi que les justifications du niveau de référence pour les travaux sur la voie navigable. Il y aura lieu notamment en cas de recours aux laboratoires, de déterminer avec une exactitude rigoureuse, les lignes d'eau le long des rives et en divers endroits de la section mouillée, ainsi que mesurer le mouvement des alluvions essentiellement en charriage. Toutes ces mesures devront être répétées en divers états de crue et de décrue.

Les prospections des sols permettront de définir les types de matériels appropriés aux dragages, dérochements et autres travaux d'approfondissement et de rectification. Elles porteront principalement sur la compacité des sols, la granulométrie des sédiments et la nature des roches.

4. 3. - Définition des opérations et caractéristiques des matériels.

L'amélioration et l'aménagement nécessiteront la mise en oeuvre de différents types de matériels qui devront être adaptés aux exigences et particularités des travaux à entreprendre.

Les définitions ci-après sont destinées à faciliter les études et la détermination des spécifications techniques de ces matériels.

4. 3. 1. - Balisage.

Le balisage est l'opération qui consiste à délimiter et entretenir un chenal de navigation offrant aux usagers , les meilleures conditions d'exploitation du matériel flottant au point de vue sécurité, profondeurs et facilités d'évolution. Il se pratique généralement au moyen d'une unité flottante dénommée bateau baliseur.

La réalisation d'un balisage idéal implique une série d'opérations qui peut se définir comme suit :

- installation d'un réseau continu de signaux de rives, bouées et balises disposé et équipé de manière à permettre la navigation diurne et nocturne.

- surveillance continue des évolutions du lit du fleuve de manière à adapter le dispositif à ces divagations.
- sondage et localisation des hauts-fonds nécessitant l'intervention des engins de dragage.
- enlèvement des arbres enlisés dans le lit du fleuve (*Snags*) susceptibles de constituer un danger pour la navigation.
- localisation par la méthode dite de chalutage (ou trainage), des obstacles dangereux tels que roches isolées, épaves et leur élimination au moyen de la grue du bateau (éventuellement après destruction à l'explosif).
- Communication à la base du service et aux usagers de la navigation, par radio et autre système d'information, de tous renseignements intéressant la navigation tels que dangers isolés, profondeurs minima, déplacements de la route de navigation, etc...

4. 3. 1. - Particularités du bateau baliseur.

Appelé à évoluer en faibles profondeurs, dans des chenaux étroits et sur des hauts-fonds, ses dimensions, son tirant d'eau, sa propulsion et son dispositif de gouverne seront étudiés en conséquence.

Il sera équipé pour les sondages en faibles profondeurs et pour le repérage des obstacles sous eau par chalutage (trainage).

Il disposera de projecteurs pour la navigation de nuit.

Il aura un appareil radio-émetteur et récepteur pour les communications avec sa base et la transmission des informations relatives à la navigation.

Il disposera d'engins de manoeuvre et de levage de puissances suffisantes pour la mise en place, l'entretien et les déplacements des bouées tant dans le secteur fluvio-maritime que dans la partie essentiellement fluviale, ainsi que pour le nettoyage du chenal navigable.

Il aura un équipement qui lui permettra l'exécution de petits travaux de dérochements.

Enfin, ses aménagements lui permettront d'herberger à son bord, outre l'équipage courant, une petite équipe d'hydrographes, ainsi qu'un passager éventuel.

4. 3. 1. 2. - Brigades de balisage et de nettoyage du lit du fleuve.

Le projet K. I. BEZIUKOV prévoit l'installation de six brigades de balisage et de deux brigades de nettoyage du lit du fleuve, qui seraient réparties entre Saint-Louis et Kayes.

Etant donné d'une part :

- l'importance de chacune de ces brigades, tant en personnel qu'en équipements ;*
- les inconvénients du système et notamment le manque de coordination qui peut résulter de ce fractionnement, principalement en ce qui concerne la surveillance des évolutions du chenal et l'organisation du travail.*
- les coûts en investissements et en dépenses récurrentes.*

Et d'autre part :

- la capacité d'une seule unité, en l'occurrence un bateau-baliseur à assurer de manière plus efficace et pour une dépense moindre, l'ensemble des activités dévolues à ces brigades,*

Le Bureau d'Etudes examinera l'opportunité d'adopter l'un ou l'autre système ou une combinaison des deux. Il justifiera son choix.

4. 3. 1. 3. - Equipements de balisage.

Le système de balisage à restaurer comportera l'installation d'un réseau de signaux de rives et de bouées destiné à assurer la navigation tant nocturne que diurne qui permettra l'écoulement dans des conditions aussi économiques que possibles, d'un trafic fluvial qui pourrait à un premier stade d'accroissement, atteindre 350 000 tonnes annuellement.

... / ...

Ce projet a fait l'objet du Tome II de l'étude de K.I. BEZIUKOV qui présente un système de balisage apparemment inspiré des normes adoptées par l'Association Internationale Permanente des Congrès de la Navigation, la Commission du Danube, le Bureau Hydrographique International, etc...

Il prévoit l'implantation de 640 signaux et le mouillage de 460 bouées.

A leur installation, les signaux et la partie émergeante des bouées du balisage fluvial seront rendus lumineux par application de peinture ou films réfléchissants du type "SCCTCHLITE", système appliqué en navigation fluviale dans de nombreux pays et qui exige simplement que les bateaux soient pourvus d'un ou deux projecteurs.

Pour la partie de l'estuaire en aval de Saint-Louis, le balisage sera du type maritime et répondra aux règles des Conventions Internationales en la matière. Les bouées seront équipées de fanaux fonctionnant au gaz ou à l'électricité, avec cellules solaires en assurant l'extinction à la lumière du jour.

Le Bureau d'Etudes procèdera à l'étude des matériels nécessaires. Il en définira les formes et caractéristiques notamment des signaux de rives, bouées fluviales et d'estuaires, chaînes et types d'ancrages, produits réfléchissants, etc.. Il proposera les quantités nécessaires en prévoyant un stock de réserves pour une durée de deux ans.

4.3.2. - Dragage.

Le dragage est l'opération qui consiste à améliorer les profondeurs des seuils formés de sols meubles, par extraction des sédiments et rejet de ceux-ci hors du chenal de navigation.

Les critères principaux conditionnant généralement le choix du matériel de dragage sont les suivants :

- nature des sols à draguer,
- mouillage minimum sur les seuils et profondeur à atteindre,

... / ...

- longueur du secteur opérationnel et répartition des seuils ;
- volume à draguer ;
- distance et hauteur maxima d'évacuation des déblais ;
- durée de la période opérationnelle.

4. 3. 2. 1. - Equipements de dragage.

Le Bureau d'Etudes étudiera le matériel de dragage à acquérir en fonction des critères cités au paragraphe précédent appliqués aux travaux à exécuter sur le fleuve Sénegal et définira les caractéristiques de l'unité principale et des auxiliaires.

Il examinera l'opportunité de remplacer le matériel proposé par M. K. I. BEZIUKOV par une seule drague automotrice, ,de faibles calaisons aménagée pour le logement du personnel d'équipage, pouvant assurer elle-même les déplacements de sa conduite flottante et embarquer des carburants et approvisionnements en quantités suffisantes pour lui assurer une large autonomie d'action.

4. 3. 2. 2. - Opérations de dragage - Largeur des passes.

Le Bureau d'Etudes attachera une attention particulière au problème des déversements des déblais. Il déterminera les aires où pourront s'effectuer les refoulements sans danger d'ensablement des passes en aval. Une bonne implantation du chenal combinée avec déversement judicieux des déblais peut concourir à la stabilisation de la passe.

Par ailleurs, les caractéristiques des passes seront définies en fonction des gabarits de la navigation, de manière à assurer aux convois une circulation aisée, principalement dans les courbes.

Le rapport K. I. BEZIUKOV admet 20 mètres comme largeur à donner au chenal. Par contre, le rapport N. BEYRARD porte cette largeur suivant les endroits, à 30-50 ou 60 mètres.

... / ...

La largeur jouant un rôle essentiel dans les courbes ainsi qu'aux croisements ou trématages des bateaux ou convois, il est recommandé d'avoir une largeur au plafond égale à trois fois la largeur du convoi. En conséquence pour une largeur de convoi de quinze mètres, comme prévu par N. BEYRARD, il faudra donc une largeur minimum de passe de 45 mètres.

4. 3. 3. - Dérochement.

Le travail de dérochement à effectuer dans une voie d'eau, consiste à éliminer les obstacles rocheux constituant une gêne pour la navigation.

La première phase de l'opération est la destruction de l'obstacle, qui peut se faire, soit par pilonnage sous eau, soit au moyen d'explosifs, soit encore lorsqu'il s'agit de roches tendres , par l'emploi désagrégateur de drague dont la tête est pourvue de taillants en acier spécial.

La seconde phase consiste en l'enlèvement et l'évacuation des déblais. L'enlèvement se pratique généralement au moyen d'une grue avec benne prenante à grappins montée sur ponton, ou par drague à godets pour des travaux très importants ou en grandes profondeurs.

L'évacuation peut se faire dans le lit du fleuve, en des endroits judicieusement choisis, par chalands à clapets, pontons renversants ou à plan incliné, ou par simple chaland ponté.

4. 3. 3. 1. - Equipements de dérochement.

Le Bureau d'études définira les caractéristiques des équipements à acquérir en fonction des éléments ci-après :

- élimination des émergences rocheuses gênant ou limitant la navigation.
- approfondissement des seuils rocheux, principalement dans le secteur Ambidédi-Kayes.
- nature des roches à enlever.
- distances et endroits d'évacuation des déblais.

.... /

Il sera également tenu compte du fait que dans la zone Ambidédi Kayes, le travail de dérochement pourra, durant environ quatre mois de l'année, s'exécuter dans un lit presqu'à sec et sans dénivellations importantes, ce qui permettra durant cette période, l'exécution des travaux au moyen d'engins de chantiers terrestres.

4.3.4. - Corrections à courant libre.

Les travaux de correction à courant libre ont pour objectif la stabilisation du chenal navigable par modification du régime naturel du fleuve. Ils s'effectuent par la mise en place de dispositifs spéciaux tels que digues, épis, panneaux de surface, panneaux de fond ou combinaison de ces systèmes. Ces ouvrages, peuvent être insubmersibles ou noyés à partir d'un certain niveau de crue. C'est ce dernier type qui est le plus communément adopté.

Le Bureau d'Etudes examinera l'opportunité d'avoir recours à l'un ou l'autre de ces types d'ouvrages, le cas échéant en connaissance avec des travaux d'approfondissement du chenal.

Le type classique de seuil pour ce genre d'opération semble être le seuil de KABCU.

Les types d'ouvrages, leurs emplacements et directions d'implantation seront judicieusement choisis et justifiés dans l'avant-projet.

Pour la réalisation des ouvrages fixes, on aura autant que possible recours aux matériaux locaux et notamment aux produits des dérochements et des dragages.

Si pour la solution de certains problèmes en rapport avec l'élaboration des projets définitifs de rectifications, le Bureau d'Etudes juge nécessaire le recours aux études en modèle physique, il devra en établir le programme détaillé et les spécifications techniques.

Ces essais seront sous-traités à un laboratoire spécialisé agréé par le Maître d'Oeuvre et s'effectueront sous la responsabilité et la surveillance du Bureau d'Etudes.

4.4. - Reconnaissance voie secondaire.

Dans le cadre des travaux de reconnaissance prévus au paragraphe 4.2., l'exécution du levé du fleuve comprendra accessoirement le levé du bras secondaire DCUE.

Le Bureau d'Etudes relèvera ses caractéristiques et déterminera les possibilités de l'adapter à une navigation continue sur tout son parcours, y compris sa possibilité éventuelle de dédoubler le bras principal.

.... / ...

ARTICLE 5 - Rapport sur les études.5. 1. - Constitution du dossier.

Au terme des études de première phase, le Bureau d'Etudes constituera et remettra au Maître d'Oeuvre, un dossier d'avant-projet détaillé qui réunira une documentation composée de trois parties :

5. 1. 1. - Un mémoire de synthèse constituant le document de base , qui décrira l'ensemble des travaux à réaliser et des équipements à acquérir.

Il comportera une description générale de la zone du fleuve accompagnée d'un schéma des travaux d'aménagement exposant.

- *les travaux de dragage à entreprendre.*
 - a) *au stade d'écrètement des seuils,*
 - b) *au stade d'approfondissement.*
- *les travaux de dérochements.*
 - a) *au stade d'écrètement des seuils;*
 - b) *au stade d'approfondissement.*
- *les travaux de corrections à réaliser, leurs emplacements et les descriptions des ouvrages proposés;*
- *le projet de restauration du balisage.*
- *les types et caractéristiques des équipements flottants à acquérir.*

5. 1. 2. - Les plans spécifiés ci-après.

- *un plan donnant la situation d'ensemble des divers travaux à exécuter et ouvrages à réaliser.*
- *les plans locaux de situation de ces travaux et ouvrages.*
- *les plans de conception des ouvrages de corrections.*
- *le plan d'implantation du balisage.*
- *les plans d'ensemble de chacune des principales unités fluviales à acquérir.*

... / ...

5. 1.3. - Les documents particuliers suivants .

Un document qui rassemblera les résultats des reconnaissances et essais effectués notamment dans les domaines suivants :

- *morphologie des fonds.*
- *observations limnimétriques rapportées à un nivelllement général.*
- *sédimentation et mouvements des fonds mobiles.*
- *mesures des vitesses d'écoulement et jaugeages.*
- *localisation des obstacles à la navigation.*
- *une note justificative relative à la conception et à l'implantation du système de balisage, à la signalisation nécessaire à la navigation nocturne et éventuellement, à la réalisation de ce balisage par étapes.*
- *un document justifiant le choix des équipements.*
- *un programme général de réalisation du projet faisant apparaître*
- a) *la succession logique des principales tâches.*
- b) *la durée totale d'exécution du projet.*

Les plans des travaux de dragage, de dérochement et des ouvrages de correction seront établis au départ des levés partiels décrits au paragraphe 4. 2. Des détails seront fournis aux échelles appropriées pour permettre d'en dresser l'avant-métré et le devis estimatif sans qu'il soit nécessaire de retourner sur le terrain pour la remise des offres.

Le plan d'implantation du balisage sera établi sur contre-cliché du levé général au 1/5000 décrit au paragraphe 4. 2.

Le Bureau d'Etudes remettra au Maître d'Oeuvre , 30 exemplaires des rapports, plans et documents décrits ci-avant. Un calque de tous les plans sera également remis par le Bureau d'Etudes après y avoir porté les corrections éventuelles au cours de la seconde phase des études décrites ci-après.

CHAPITRE III - DEUXIEME PHASE DES ETUDES.**ARTICLE 6 - Etudes et investigations complémentaires.****6. 1. - Modifications à l'avant-projet.**

En cas de modification apportée à l'avant-projet par le Maître d'Oeuvre, le Bureau d'Etudes procèdera aux études et investigations complémentaires qu'exigera sa mise au point final.

6. 2. - Etudes complémentaires sur les sites.

Des études complémentaires sur les sites porteront sur les points suivants :

- détermination des aires de refoulement des déblais de dragage,*
- détermination des points d'évacuation des déblais de dérochement.*

Tant pour les déblais de dragage que pour ceux des dérochements, le Bureau d'Etudes tiendra compte des besoins en matériaux ainsi que des emplacements des travaux de corrections.

Au cas où ceux-ci exigeraient l'apport de matériaux étrangers au fleuve, il dressera un plan géographique de localisation des zones de prélèvements, en y indiquant les voies d'accès.

6. 3. - Documents à fournir.

Le Bureau d'Etudes établira son rapport définitif des études et investigations, qui sera remis au Maître d'Oeuvre en 60 exemplaires accompagnés des plans définitifs.

Ces plans comprendront les minutes.

... / ...

ARTICLE 7 - Recherche des prix unitaires.7. 1*i* - Main d'Oeuvre locale.

Le Bureau d'Etudes recherchera les coûts estimatifs de la main d'oeuvre non qualifiée dans les régions de la vallée du fleuve; Ces prix comprendront les indemnités de nourriture et les pourcentages des charges. Il évaluera les disponibilités de cette main d'oeuvre.

Pour la main d'oeuvre "flottante" , il y aura lieu de se référer aux barèmes du personnel de la navigation à Saint-Louis.

7. 2. - Main d'oeuvre expatriée.

Pour cette catégorie de main d'oeuvre, le Bureau d'Etudes définira les proportions à payer, d'une part en devises et d'autre part, en monnaie locale.

Il déterminera la répartition probable de la main d'oeuvre expatriée par rapport à la main d'oeuvre locale.

7. 3. - Coûts d'exploitation et d'entretien des équipements de travaux.

Pour les travaux, qui s'effectueront en ordre principal dans le lit du fleuve, le Bureau d'Etudes établira les coûts afférents à l'exploitation et l'entretien du matériel flottant et suivant le cas, des équipements de chantiers.

Ces coûts porteront sur les carburants, les travaux d'entretien et les rechanges.

Ils seront ventilés en fonction des parts payées en devises et de celles payées en monnaie locale.

.../....

7.4. - Travaux de restauration du balisage.

Pour les signaux de balisage, le Bureau d'Etudes établira les coûts de la partie qui peut être fabriquée sur place , comprenant notamment les potaux, signaux ainsi que les bouées fluviales et leurs blocs d'ancre.

Pour le gros matériel flottant nécessitant un remontage, il en définira les coûts ainsi que les frais d'acheminement aux lieux de destination par remorquage ou pilotage.

7.5. - Travaux de dragages.

Pour les équipements à acquérir, le Bureau d'Etudes procèdera de la même façon que pour le gros matériel flottant de balisage.

Dans l'éventualité où l'on pourrait requérir aux services d'une Société de dragages, le Bureau d'Etudes s'informera des coûts au mètre cube dragué, tenant compte des particularités du travail, notamment durant la période d'écrètement des seuils.

7.6. - Documents à fournir.

Le Bureau d'Etudes établira un relevé des études des prix unitaires qu'il aura effectuées. Il donnera pour chaque prix, la part payable en devises et celle payable en monnaie locale.

Ce document sera remis en 60 exemplaires au Maître d'Oeuvre. Une fois approuvé, il pourra être intégré dans le rapport général qui groupe les divers éléments de la première phase des études.

.../...

ARTICLE 8 - Définition et consistance du dossier d'appels d'offres.

8. 1. - Répartition des marchés.

Après approbation par l'OMVS des projets d'exécution, le Bureau d'Etudes entamera la rédaction des dossiers d'appels d'offres en vue des travaux de réalisation.

Il proposera à l'OMVS , une première répartition en fonction de la nature spécifique des prestations à savoir :

- *Marchés de fournitures.*
- *Marchés de travaux.*

Chacun de ces projets pourra à son tour, faire l'objet d'une subdivision, d'après les types de fournitures pour les premiers, les calendriers d'exécution et les genres de travaux pour les seconds.

8. 2. - Rédaction des appels d'offres.

Chaque appel d'offre fera l'objet d'un "Cahier des Charges" composé de 2 parties principales.

a) - La première, qui est commune à tous les marchés, comprend les quatre paragraphes suivants :

- *Généralités et dispositions préliminaires.*
- *Chapitre I - Dispositions administratives.*
- *Chapitre II - Clauses contractuelles.*
- *Chapitre III - Clauses particulières additionnelles.*

b) - La seconde, qui est spécifique à chaque marché, constitue le

- Chapitre IV - Spécifications techniques .*

8.2.1. - Généralités et dispositions préliminaires.

Il s'agit en fait, de l'entrée en matière, qui reprend l'avis d'adjudication et divers renseignements d'ordre général relatifs au marché.

Il énumère également les documents annexés au Cahier des Charges, à savoir :

- Modèle de soumission.
- Modèle de déclaration de nationalité.
- Modèle de déclaration d'origine des matériaux, matériels, rechanges, etc...
- Modèle de bordereau de répartition du coût du marché.
- les plans et documents incorporés au marché.

8.2.2. Chapitre I - Dispositions administratives.

Ce chapitre précise la nature et l'objet du marché, le Maître d'Oeuvre, les formulations des montants des soumissions, des cotations, des variantes et le type d'adjudication.

8.2.3. Chapitre II - Clauses contractuelles.

Parmi celles-ci, on relève les dispositions concernant :

- le cautionnement et sa restitution.
- les variations des prix.
- le calendrier des paiements.
- la réception en cas de conflit.
- la réception définitive.
- les pénalités de retard.
- l'assurance couvrant l'autorité adjudicatrice contre tous risques relatifs à l'exécution du marché.

8.2.4. Chapitre III - Clauses particulières additionnelles.

Ce chapitre contient généralement les dispositions concernant la passation de marchés financés par des organisations internationales.

.... / ...

Parmi ces clauses, on peut citer :

- *les restrictions imposées concernant les soumissionnaires et l'origine des marchandises.*
- *les restrictions au sujet de l'agrément de l'adjudicataire.*
- *les monnaies employées pour les cotations et les paiements des biens.*

Ce chapitre n'est pas limitatif et peut contenir d'autres clauses relevant des règlements de financement des organismes précités.

8.2.5. Chapitre IV - Spécifications techniques.

Ce chapitre très important, constitue la description complète des biens à acquérir ou des travaux à réaliser. Il précise le processus d'exécution du projet ainsi que les modalités de réception des matériels ou des travaux.

8.2.6. - Documentation - Références.

Pour l'établissement des cahiers des charges et des diverses dispositions à appliquer notamment en matière de cautionnements, variations et révisions de prix, pénalités pour retards, etc.,, le Bureau d'Etudes pourra utilement s'inspirer de la Règlementation sur les marchés administratifs de la République du Sénégal, qui fait l'objet du décret n° 67-697 du 16 Juin 1967, dont les textes peuvent être considérés comme similaires à ceux de la plupart des pays , concernant la procédure relative aux marchés de travaux et de fournitures.

Il convient peut être de relever qu'une des dispositions de cette législation stipule que "les dispositions concernant les marchés administratifs ne sont pas applicables aux marchés passés avec l'étranger" mais il est permis de croire que celle-ci ne concerne que la procédure.

A noter également l'intérêt que présentent les directives de la Banque Mondiale du Fonds Européen de Développement et d'autres organisations similaires, concernant la passation des marchés.

Il semble utile de rappeler ici celles de la BIRD et de l'IDA qui portent sur les points suivants :

I. - Indications Générales.

- *But des directives*
- *Publicité de l'avis d'appel d'offres.*
- *Présélection.*
- *Montants des marchés.*
- *Références à l'organisme de financement.*
- *Interprétation des traductions.*

II. - Cahiers des Charges.

- *Clarté de la rédaction des cahiers des charges*
- *Normes.*
- *Utilisation des noms de marque et de l'expression "ou l'équivalent".*
- *Dispositions monétaires.*
- *Cautionnements de soumission.*
- *Cautionnements de bonne fin*
- *Assurances.*
- *Marge de préférence pour les industries nationales.*

III. - Dépouillement, évaluation des offres et passation des marchés.

- *Délai de consultation.*
- *Procédure d'ouverture des plis.*
- *Précisions ou modifications apportées aux offres.*
- *Examen des offres.*
- *Rejet des offres.*
- *Evaluation des offres.*
- *Vérification ultérieure des offres.*
- *Passation du marché.*

IV. - Dispositions applicables aux marchés.

- *Restriction composée aux achats.*
- *Clauses et conditions générales des marchés.*
- *Avances ou acomptes.*
- *Révision des prix.*
- *Retenue de garantie.*

... / ...

- *Pénalités.*
- *Force majeure.*
- *Règlement des litiges.*

8. 2. 7. - Règlement des litiges.

En général, le règlement des litiges relève de la compétence du Tribunal de Première Instance du siège de l'Autorité adjudicatrice.

Pour les conflits justifiant un recours à l'arbitrage, la procédure courante est l'appel de l'une ou de l'autre des parties à l'avis d'un organisme d'arbitrage constitué par un ou plusieurs arbitres nommés conformément au Règlement de Conciliation et d'Arbitrage de la Chambre Internationale de Commerce de Genève.

Ces deux dispositions doivent figurer dans le Chapitre des clauses contractuelles du Cahier des Charges. Le délai de recours à l'arbitrage, qui est généralement de 30 à 40 jours, y sera précisée.

... / ...

CHAPITRE IV - ASSISTANCE AU MAITRE D'OEUVRE POUR LE
CHOIX DES ENTREPRISES.

ARTICLE 9 - Assistance pour la présélection.

Au cas où le Maitre d'Oeuvre le souhaiterait, le Bureau d'Etudes l'assistera pour le dépouillement des documents de présélection soumis par les entreprises ayant fait acte de candidature.

La présélection sera fondée entièrement sur l'aptitude du candidat à exécuter de manière satisfaisante les obligations du marché.

Il conviendra pour cela de tenir compte :

- a) - de l'expérience acquise par l'entreprise dans des travaux similaires;*
- b) - de ses moyens en personnel, équipement et installations ;*
- c) - de sa situation financière.*

Les recommandations du Bureau d'Etudes seront formulées dans un rapport de présélection établi en 30 exemplaires, qui sera remis au Maitre d'Oeuvre. Après approbation le Maitre d'Oeuvre pourra adresser aux candidats sélectionnés, le Cahier des Charges définitif.

ARTICLE 10 - Analyse des soumissions.

Le Maître d'Oeuvre pourra également faire appel au Bureau d'Etudes pour l'examen des offres.

Le Bureau d'Etudes procèdera alors, au siège du Maitre d'Oeuvre à une analyse critique des soumissions et assistera le Maître d'Oeuvre de ses conseils.

L'analyse portera principalement sur les points suivants :

... / ...

a) - Pour les équipements de navigation.

- Conformité des soumissions.
- Comparaison des prix.
- Délais de fourniture.
- Comparaison de la conception des équipements (*machines propulsion, gouverne, électricité, engins de levage et de manoeuvres, etc...*)
- Appréciation des services offerts (*par exemple : fourniture temporaire d'un équipage moniteur pour formation du personnel*).
- Appréciation des services après vente.
- Facilités d'approvisionnement en rechanges.

b) - Pour les travaux de génie civil.

- Conformité des soumissions .
- Comparaison des prix unitaires et des prix globaux.
- Calendrier d'exécution, programme des travaux et cadences prévues.
- Qualité et importance des moyens d'exécution.
- Prestations de service offert pour l'entretien des équipements.

Après examen des soumissions, le Bureau d'Etudes établira une note technique d'examen et de comparaison des offres qu'il conclura par ses recommandations pour le choix de l'adjudicataire.

Cette note technique, qui sera remise en 30 exemplaires au Maître d'Oeuvre et jointe au rapport final de synthèse, clôturera l'intervention d'assistance du Bureau d'Etudes, pour la partie concernant l'Aménagement du lit du fleuve Sénégal.

... / ...

CHAPITRE V - ENTRETIEN DE LA VOIE NAVIGABLE ET CONTROLE
DE LA NAVIGATION.

ARTICLE 11 - Cr閐ation d'une direction de la Voie Navigable,

11. 1. - Introduction.

L'aménagement des conditions de navigabilité d'une voie d'eau a comme corollaire inévitable, l'entretien de cette navigabilité, voire encore son amélioration, afin de lui permettre de faire face à l'accroissement du trafic fluvial qui résultera inéluctablement de la mise en valeur des régions desservies par cette voie économique de transport.

Par ailleurs, l'exploitation de la navigation ne peut s'organiser rationnellement si elle n'est codifiée et soumise à des règles destinées à en assurer la sécurité.

Dans les deux cas, il s'agit d'obligations qui incombent à l'Etat propriétaire de la voie d'eau et qui constituent pour celui-ci des charges de souveraineté.

D'où la nécessité pour les Etats riverains du fleuve Sénégal, de confier à un organisme qui relèverait de l'autorité de l'CMVS, la charge d'assurer l'entretien, le contrôle et la sécurité de la voie de transports par eau.

Cet organisme à créer, qui pourrait être dénommé :

DIRECTION DE LA VOIE NAVIGABLE.

grouperait deux activités distinctes, mais qui dans une certaine mesure peuvent se compléter du fait qu'elles sont destinées à s'exercer dans un même champ d'action, à savoir :

- *l'entretien de la voie d'eau.*
- *l'inspection de la navigation.*

11. 2. - Entretien de la voie d'eau.

Le service d'entretien de la voie navigable devra assurer les activités ci-après :

- *Mise en place et entretien du balisage.*
- *Nettoyage du lit du fleuve.*
- *Travaux de dragages.*
- *Etudes hydrographiques.*
- *Informations concernant la navigation.*
- *Entretien du matériel et approvisionnements.*

11. 2. 1. - Entretien du balisage.

L'entretien du balisage comportera, au moyen d'un ou plusieurs unités fluviales spécialement conçues à cet effet, la surveillance systématique de l'évolution des fonds mobiles, la rectification de la signalisation en fonction des divagations du chenal et l'entretien courant du système (signaux, bouées et balises).

11. 2. 2. - Nettoyage du lit du fleuve.

Par nettoyage du lit du fleuve, il faut distinguer deux opérations :

a) - le désnagage qui consiste uniquement en l'enlèvement des arbres morts ou de leurs souches, enlisés dans le fond du fleuve et dont la présence constitue un obstacle direct et souvent dangereux pour la navigation.

b) - le curage qui consiste à prévenir la formation des snags en éliminant les arbres surplombant la rive et qui, sous les effets de l'érosion, sont susceptibles de tomber dans le lit du fleuve.

L'opération nécessite, outre l'outillage courant d'élagage et de tronçonnage, l'emploi d'un engin de levage d'une capacité de 5 à 10 tonnes qui, après dégagement de l'obstacle procède à son déplacement en un endroit d'où il ne peut gêner la navigation. Parfois, pour le dégagement de la partie enlisée du snag, il est nécessaire de recourir à un puissant jet d'eau.

En général, le bateau baliseur est équipé pour pouvoir procéder à ces diverses opérations.

Les travaux de dérochements étant compris dans le programme d'aménagement du fleuve, ce qui pourra se présenter par la suite, sera de faible importance. De ce fait, cette activité peut être incorporée dans les travaux de nettoyage du lit du fleuve.

11. 2. 3. - Travaux de dragages.

Les dragages d'entretien ont comme objectif principal le maintien des profondeurs navigables dans le chenal de navigation. Occasionnellement, ils peuvent également comprendre le nettoyage des zones d'accostage des ports et escales.

Ils s'effectuent au moyen d'équipements de dragages adaptés aux caractéristiques de la voie d'eau, aux types de matériaux à draguer et aux distances d'évacuation des déblais.

Ils peuvent être entrepris soit par le service responsable de l'entretien, soit par des entreprises privées. Il semble toutefois que pour des travaux d'entretien, la première alternative soit la plus économique.

11. 2. 4. - Etudes hydrographiques.

Les études hydrographiques visent principalement à obtenir une connaissance approfondie et aussi précise que possible du régime du fleuve.

Elles comprendront principalement :

- *la surveillance, par l'exécution de levés réguliers, des évolutions des seuils critiques.*
- *des mesures systématiques de courants et de débits.*
- *l'entretien d'un réseau limnimétrique.*
- *la coordination, la vérification et les dépouillements de toutes les observations relatives au régime du fleuve et le cas échéant, à celui des affluents.*

Les trois premières opérations se pratiquent naturellement sur les sites alors que la quatrième s'effectue au siège de la direction.

La brigade hydrographique opérationnelle devra disposer d'un soutien logistique important, dont un matériel fluvial comprenant chaland logement avec bureau de dessin et poste radio émetteur-récepteur, vedettes hydrographiques à moteur avec appareils écho-sondeurs, embarcations légères de service, vedette de grand déplacement avec coulettes et éventuellement un ou deux véhicules pour déplacements sur les rives du fleuve.

Les équipements d'observations comprendront théodolites, niveaux, mires parlantes, sextants, stigmographes, moulinets, etc...

11.2.5. - Informations concernant la navigation.

La mise en place d'un dispositif de diffusion des informations concernant la navigation constitue le complément logique des activités du service d'entretien de la voie d'eau.

Il doit s'agir d'un moyen d'information rapide, à la portée et à la disposition de tous les usagers de la voie navigable, à qui il doit permettre non seulement d'être renseignés, mais également de pouvoir faire connaître leurs remarques éventuelles sur les particularités et dangers de la navigation.

Outre les communications par radio, il est un système qui, dans divers pays, a déjà fait la preuve de son efficacité. Il consiste à créer le long de la voie d'eau, en des endroits judicieusement choisis, par exemple aux escales principales des bateaux, des postes d'informations.

Ceux-ci disposent d'un Atlas Nautique indiquant la route de navigation mise régulièrement à jour, et un registre qui sert à recueillir, aussi bien du service d'entretien que des usagers, toutes les informations présentant un intérêt pour la navigation.

A titre de suggestion, de tels postes d'informations pourraient sans doute utilement être mis en place à Saint-Louis, Rosso, Podor, Boghé, Kaédi, Matam, Bakel, Ambidédi et Kayes.

11. 2.6. - Entretien du matériel et approvisionnements.

L'utilisation, pour l'entretien du fleuve, d'un matériel important tant fixe que flottant, justifie l'installation d'un service d'entretien du matériel et d'approvisionnements.

Celui-ci devra disposer d'ateliers équipés et outillés de manière à pouvoir assurer les entretiens périodiques et les réparations courantes du matériel flottant.

Dans la même division, il sera prévu des magasins et aires de stockage pour les approvisionnements, qui porteront principalement sur les réserves de matériel de balisage, rechanges pour moteurs et équipements, carburants et lubrifiants , matériels et armement, produits d'entretien et de consommation, etc... .

11. 2.7. - Siège et organisation.

Le siège normal de la Direction de la Voie Navigable pourra être Saint-Louis.

On y trouvera également, outre le service d'entretien et des approvisionnements, les bureaux d'information, du personnel, de l'hydrographie, du balisage et des dragages , de la comptabilité et de la gestion financière, du Secrétariat.

11. 2.3. - Inspection de la navigation.

Une navigation commerciale doit être organisée et régie par des règles cohérentes et suivant les formes modernes du droit, sinon elle conduit à une anarchie et à des conflits dont les conséquences peuvent être incalculables, notamment en matière de sécurité des personnes et des biens.

Il est exclu par exemple qu'un organisme sérieux accepte d'assurer les risques d'un transport fluvial de passagers ou de marchandises dont la sécurité n'est pas garantie par un Permis de Navigation délivré par le Service de l'Inspection de la Navigation.

Or la création d'un tel service pour le Fleuve Sénégal est subordonnée à l'adoption par les Etats Membres de l'OMVS du "Projet de Code relatif à la Navigation et aux Transports sur le Fleuve Sénégal".

En outre, cette adoption devra encore donner lieu à l'élaboration et l'approbation par le Conseil des Ministres de l'OMVS et les Etats Membres d'une série de mesures d'exécution concernant principalement :

- *le jaugeage des bateaux.*
- *l'immatriculation des bateaux.*
- *le permis de navigation.*
- *la délivrance des permis de naviguer et certificats d'aptitudes.*
- *l'engagement fluvial.*
- *les règles de route.*

11.4. - Formation professionnelle.

La formation professionnelle du personnel de la Direction de Voie navigable qui sera chargé de l'entretien de la voie d'eau, y compris les dragages, pourrait s'effectuer par l'envoi de stagiaires dans des pays où se pratique encore la navigation sur les rivières à l'état naturel.

Parmi ces pays, il convient de citer le Zaire qui possède un des meilleurs systèmes naturels de navigation intérieure du monde et assure l'entretien permanent de plus de 10 000 km de voies fluviales. Egaleement, la République du Congo , qui exploite près de 2 000 km de voies d'eau intérieures.

Cependant, il faut aussi considérer que les travaux d'aménagement du fleuve Sénégal offriront un champ d'action extrêmement intéressant pour un personnel qui serait par la suite appelé à assurer l'entretien et à poursuivre les études de cette voie d'eau.

En outre, lors des commandes d'unités fluviales telles que bateaux baliseurs et dragues, il conviendra de prévoir à charge des constructeurs, la fourniture d'équipages moniteurs pour des durées pouvant aller jusqu'à un an.

... / ...

Ces équipages pourront comprendre au minimum, un capitaine officier-baliseur ou maître-dragueur suivant le cas, et un chef mécanicien.

11.5. - Documents à fournir.

Le Bureau d'Etudes établira un projet de mise en place de la Direction de la Voie navigable. Il en proposera l'époque la plus opportune en fonction du programme et du calendrier des études et des travaux d'aménagement du fleuve, de telle manière que le personnel et éventuellement le matériel, puissent participer à cet intéressant champ d'action.

Il étudiera et proposera les structures du nouvel organisme, les besoins en bâtiments, locaux, matériels administratifs et équipements opérationnels.

Il définira les spécifications techniques de chacun de ces équipements, de manière à permettre la rédaction des appels d'offres.

Il évaluera les coûts des bâtiments et des équipements.

Il établira un projet d'organigramme et d'organisation des services avec profils et descriptions de fonction du personnel de commandement.

Il élaborera un projet de budget de fonctionnement.

Il formulera des propositions de formation technique du personnel des équipes opérationnelles.

.... /

CHAPITRE IV - EXPLCITATION DE LA VOIE NAVIGABLE.**ARTICLE 12 - Flotte de Transport.****12. 1. - Introduction.**

Jusqu'à présent, par suite du régime déficitaire des débits, le trafic sur le fleuve Sénégal est resté saisonnier et s'y pratique durant environ six mois de l'année.

Cette situation, préjudiciable à une organisation rationnelle et rentable des transports fluviaux, n'est pas de nature à y promouvoir le développement de la navigation, ni à favoriser la création d'une flottille moderne, pour un trafic annuel qui ne dépasse guère les 25 000 tonnes.

C'est ce qui explique la présence actuelle sur cette voie d'eau, d'une flotte de transport très réduite, composée d'unités disparates, vétustes et inadaptées.

Toutefois, la mise en oeuvre d'un programme intégré de développement de la vallée du fleuve Sénégal, qui prévoit au premier stade d'une part un développement intensif des cultures et d'autre part, un approfondissement des seuils du fleuve , créera sous peu des besoins croissants en transports en même temps que le fleuve verra se prolonger sa période annuelle d'utilisation.

Par la suite, le démarrage, au début de la prochaine décennie, d'exploitations minières avec leurs industries associées, engendrera d'importants besoins en transports fluviaux, qu'il serait dès à présent imprudent d'ignorer.

Enfin, la mise en service du barrage-retenue hydro -électrique de Manantali, permettra la régularisation des débits du fleuve, de manière à y assurer la navigation durant toute l'année.

... / ...

12. 2. - Etude de trafic.

L'étude Norbert BEYRARD prévoit pour la période précédant 1980, un trafic annuel moyen de l'ordre de 300 000 tonnes pour l'ensemble des trois pays riverains.

Durant cette période initiale, le trafic à la montée portera principalement sur les produits d'importation nécessaires aux régions riveraines tels que : équipements agricoles, engrais, matériaux de construction, produits manufacturés et hydrocarbures.

A la descente, on trouvera les produits de l'agriculture et leurs dérivés.

Dans une perspective plus lointaine, la flotte fluviale devra pouvoir transporter les produits miniers en provenance du Haut-Bassin.

Au cours de cette seconde phase, les tonnages s'accroiront rapidement, pour dépasser plusieurs millions de tonnes au cours des prochaines décennies.

12. 3. - Matériel de transport.

Le matériel de transport devra s'adapter progressivement aux trafics et au processus d'amélioration du chenal de navigation. Pendant les dix premières années, on pourra adopter des unités aux dimensions relativement réduites, permettant une exploitation souple et aisée. Par exemple, un type de barge qui aurait environ 0,35 m de tirant d'eau à vide et 2,5 tonnes au centimètre d'enfoncement, ce qui correspondrait à un changement de 150 à 200 tonnes pour un tirant d'eau de 1 mètre.

Le bateau propulseur du convoi serait à 2 lignes d'arbre avec 2 moteurs d'une puissance totale de 250 CV et le déplacement s'opèrera suivant la technique du poussage.

Dès le développement intensif des aménagements agricoles et surtout lors du démarrage des exploitations minières, il faudra disposer d'unités de grande capacité, adaptées à ces genres de transport.

Les perspectives d'utilisation du système "LASH" seront également étudiées.

Pour la navigation en aval de Saint-Louis et sur le fleuve jusqu'à Podor, on envisagera pour la période préalable à la construction du port maritime, l'emploi de bateaux caboteurs pouvant franchir la barre extérieure avec un tirant d'eau de l'ordre de 2,15 m.

Quant aux transports de voyageurs sur le fleuve Sénégal, ils pourraient être envisagés, comme cela se pratique au Zaïre, soit à bord du bateau pousseur qui comprendrait des aménagements réduits , soit sur un chaland spécialement conçu à cet effet, qui se trouverait intégré dans le convoi.

On peut également envisager des bateaux rapides à deux ou trois moteurs de propulsion totalisant de 500 à 1 200 CV calant de 0,60 m à 1,25 m, qui pourraient transporter de 50 à 100 personnes à des vitesses de 30 à 40 km/heure. Ces bateaux ne disposeraient que de places assises et ne pourraient distribuer que des boissons et repas sommaires.

Il faut aussi considérer que les vitesses mentionnées ci-dessus s'indiquent en eau calme et profonde et qu'elles seraient sensiblement réduites en faibles profondeurs.

Dans ce domaine, il semble que, nonobstant les avantages qu'ils présentent, il y ait lieu d'exclure les engins spéciaux tels que naviplanes, hydrofoils et hovercrafts, dont l'exploitation est encore très précaire et surtout fort coûteuse..

12.3.1. - Technique du poussage.

La pratique de la navigation en poussée s'est généralisée au cours des vingt dernières années sur la plupart des grandes voies de navigation fluviale.

Déjà pratiquée aux USA avant 1950, elle s'est implantée au Congo en 1952 et à partir de 1958 seulement sur les grands axes fluviaux d'Europe occidentale.

Elle consiste à assembler les barges à l'avant d'un (ou de plusieurs) autopropulseur de manière à présenter un ensemble rigide et profilé destiné à être propulsé et gouverné par le pousseur. Les barges sont en général de forme parallélogrammique, certaines carénées en plan incliné à l'avant.

Le pousseur est rendu solidaire avec ses barges par un système d'attelage qui, tout en assurant à l'ensemble une bonne homogénéité, permet d'articuler le convoi de manière à lui donner une grande capacité de manœuvre. Certains de ces systèmes permettent même au convoi de s'incurver suivant les sinuosités de la voie d'eau et de naviguer sans dommage dans des eaux houleuses.

L'ensemble forme ainsi un tout dont le pousseur assure la propulsion et la gouverne sans la seule autorité du capitaine du convoi.

Ce système présente donc de nombreux avantages dont les principaux ci-après :

- *Simplification dans la construction des barges , par suppression des logements et commodités d'équipages, des dispositifs d'ancrages et de gouverne, ainsi que des engins de sauvetage.*
- *Réduction importante de la main d'oeuvre.*
- *Application à la propulsion et à la manœuvrabilité du pousseur de nouvelles techniques augmentant son rendement et son efficacité.*

Il a aussi l'appréciable avantage de permettre avec des unités à faible tirant d'eau, d'organiser des transports de marchandises dans des voies d'eau offrant des profondeurs très faibles, pouvant être réduites à 60 centimètres.

.... /

12. 4. - Formation professionnelle.

Les nouvelles techniques de navigation fluviale et particulièrement le poussage , exigent de la part des capitaines et chefs de convois, un ensemble de capacités à la mesure des responsabilités qui s'attachent à leurs fonctions.

Aussi les candidats à ces fonctions sont-ils astreints à subir une initiation assez longue, pouvant même durer plusieurs années.

Cette formation exige tout d'abord une préparation théorique portant notamment sur la connaissance du matériel fluvial, l'administration du bateau, les opérations de chargement et de déchargement, la tenue des documents de bord, la connaissance des règlements de navigation et des règles de route, les mesures à prendre en cas d'accident, etc... .

Elle est suivie d'un stage pratique d'initiation à la navigation tant diurne que nocturne, à la formation et aux manoeuvres des convois, au sondage des passes, à l'emploi des appareils de navigation tels que échosondes et radars, etc... .

Dans tous les pays à réseau fluvial développé, la fonction de conducteur de bateau fluvial est subordonnée à l'obtention préalable d'un permis de naviguer octroyé après réussite d'un examen de capacité.

Des écoles spéciales de préparation et de formation à la navigation fluviale fonctionnent notamment au Zaire et dans divers pays d'Europe.

12. 5. - Documents à fournir.

Le Bureau d'Etudes élaborera un projet de création d'une Société Inter-Etats de transports fluviaux, qui sera chargée d'exploiter la navigation sur le fleuve Sénégal.

... / ...

- *Il en suggèrera le siège et en étudiera les structures et les Statuts.*
 - *Il en évaluera les frais de fonctionnement.*
 - *Il définira les besoins en bâtiments, locaux et équipements administratifs.*
 - *Il formulera un projet d'organisation générale, notamment en matière d'exploitation commerciale de la flottille, de gestion, de l'armement, de l'organisation du trafic, des tarifications, etc.*
 - *Il définira les spécifications techniques des bâtiments de la flottille, en fonction de la nature des produits à transporter, de leur importance et des perspectives d'avenir, de manière à permettre la rédaction des appels d'offres.*
 - *Il évaluera les coûts, d'une part des bâtiments à construire et d'autre part des différents types de bateaux à acquérir.*
 - *Il établira un programme de formation professionnelle du personnel d'administration et des équipages de la flottille, comprenant les critères de base, les études au Pays et les stages à l'étranger.*
-