

03455

NATIONS UNIES

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

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

VOLUME 4

DONNEES ECONOMIQUES



**SENEGAL-CONSULT
SUISSE**

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

1970

TABLE DE MATIERES

<u>Chapitre</u>	<u>Page</u>
1. <u>INTRODUCTION</u>	
1.1 Généralités	1 - 1
1.2 Questions traitées par le rapport	1 - 4
1.3 Coordination des besoins des différents utilisateurs de l'eau	1 - 6
1.4 Etudes en cours dans le bassin du fleuve Sénégal	1 - 7
2. <u>AGRICULTURE IRRIGUEE</u>	
2.1 L'état actuel de l'agriculture dans la vallée du Sénégal	2 - 1
2.1.1 Régions cultivées	2 - 1
2.1.2 Les terres arables dans la vallée	2 - 1
2.1.3 Les cultures agricoles dans la vallée	2 - 2
2.1.4 L'agriculture de décrue	2 - 3
2.1.5 L'agriculture sur terres sèches	2 - 5
2.1.6 Elevage de bétail et pâturages	2 - 6
2.1.7 La population de la vallée du Sénégal	2 - 6
2.1.8 Tentative de calcul des rendements de l'agriculture traditionnelle	2 - 7
2.2 Développement hydro-agricole de la vallée	2 - 8
2.2.1 Généralités	2 - 8
2.2.2 Travaux de génie civil	2 - 9
2.2.3 Les investissements	2 - 10
2.3 Les besoins en eau d'irrigation des périmètres aménagés	2 - 11
2.4 L'agriculture irriguée	2 - 12
2.4.1 Problèmes généraux	2 - 12
2.4.2 Le rendement de l'agriculture irriguée	2 - 13
2.4.3 Analyse de l'hypothèse 1	2 - 16
2.4.4 Analyse de l'hypothèse 2	2 - 19
2.5 Les aspects socio-économiques du développement hydro-agricole de la vallée du Sénégal	2 - 22
2.5.1 Généralités	2 - 22

	<u>Page</u>
2.5.2 La production brute	2 - 24
2.5.3 La production commercialisable	2 - 24
2.5.4 Les besoins en main-d'oeuvre	2 - 27
2.6 Récapitulation et conclusions	2 - 30

3. L'INDUSTRIE MINIERE

3.1 Exploitation des réserves de bauxite	3 - 1
3.1.1 Marchés mondiaux et locaux de bauxite	3 - 8
3.1.2 L'industrie de l'alumine en Guinée	3 - 10
3.1.3 Les gisements de bauxite du Mali et du Sénégal	3 - 11
3.1.4 Physionomie probable de l'exploitation des gisements de bauxite	3 - 11
3.1.5 Production éventuelle d'alumine et d'aluminium	3 - 13
3.2 Exploitation des réserves de minerai de fer	3 - 15
3.2.1 Demande mondiale de minerai de fer	3 - 18
3.3 Gisements de cuivre	3 - 21
3.4 Exploitation des réserves de phosphate	3 - 21
3.4.1 Production éventuelle de phosphore élémentaire	3 - 22
3.5 Contribution de l'industrie minière au financement des aménagements de régularisation du fleuve Sénégal	3 - 23
3.5.1 Généralités	3 - 23
3.5.2 Besoins en énergie de l'industrie minière	3 - 24
3.5.2.1 Année 10	3 - 24
3.5.2.2 Année 20	3 - 24
3.5.2.3 Etat final	3 - 25
3.5.3 Besoins en eau de l'industrie minière	3 - 25
3.5.4 Contribution de l'industrie minière au financement des ouvrages	3 - 25

4. LA NAVIGATION ET RESEAU ACTUEL DE TRANSPORTS

4.1 Transports dans la vallée du Sénégal	4 - 1
4.1.1 Economies des coûts de transport	4 - 2
4.1.2 Le réseau actuel des transports dans le bassin du Sénégal	4 - 3
4.1.3 Evolution des différents modes de transport	4 - 5
4.1.4 Politiques économiques	4 - 5

<u>Chapitre</u>	<u>Page</u>
5.3 Mauritanie	5 - 6
5.3.1 Industries alimentaires	5 - 6
5.3.2 Industries minières et extractives	5 - 8
5.3.3 Industries diverses	5 - 9
5.4 Sénégal	5 - 9
5.4.1 Industries alimentaires	5 - 10
5.4.2 Industries textiles et de l'habillement	5 - 12
5.4.3 Industries de matériaux de construction	5 - 14
5.4.4 Industries mécaniques et électriques	5 - 15
5.4.5 Industries chimiques	5 - 17
5.4.6 Industries extractives et minières	5 - 19
5.4.7 Industries diverses	5 - 20
5.5 Contribution de l'industrie au financement des ouvrages de régularisation du fleuve Sénégal	5 - 21
5.5.1 Consommation d'énergie par l'industrie	5 - 21
5.5.2 Contribution de l'industrie au financement des ouvrages	5 - 24
 6. AMENAGEMENT EXISTANT POUR LA PRODUCTION D'ENERGIE ELECTRIQUE	
6.1 Systèmes d'énergie et utilisations actuelles: Sénégal	6 - 1
6.1.1 Production d'énergie électrique	6 - 1
6.1.2 Source d'énergie	6 - 4
6.1.3 Transmission et distribution	6 - 5
6.1.4 Utilisation de l'énergie électrique	6 - 5
6.1.5 Coûts de la production d'électricité	6 - 8
6.2 Systèmes d'énergie et utilisation actuelle: Mali	6 - 9
6.2.1 Production	6 - 9
6.2.2 Utilisation de l'énergie électrique	6 - 11
6.2.3 Coûts de production	6 - 11
6.2.4 Autres besoins en énergie	6 - 12
6.3 Systèmes d'approvisionnement en énergie et utilisations actuelles: Guinée	6 - 12
6.4 Systèmes d'énergie et utilisations actuelles: Mauritanie	6 - 13
6.4.1 Production d'énergie électrique	6 - 13
6.4.2 Autres besoins d'énergie	6 - 15

<u>Chapitre</u>	<u>Page</u>
7. <u>BESOINS ACTUELS ET FUTURS EN ENERGIE</u>	
7.1 Aire d'utilisation de l'énergie produite dans le cadre de l'aménagement du fleuve Sénégal	7 - 1
7.1.1 Alimentation des villes des états riverains	7 - 1
7.1.2 Gisements miniers	7 - 4
7.1.3 Agriculture	7 - 4
7.2 Besoins futurs en énergie dans la zone d'utilisation	7 - 5
7.2.1 Besoins futurs du secteur domestique	7 - 5
7.2.1.1 Généralités	7 - 5
7.2.1.2 Tentative d'estimation des besoins futurs	7 - 6
7.2.2 Besoins futurs en énergie pour le secteur agricole	7 - 11
7.2.3 Besoins futurs en énergie pour l'industrie minière	7 - 12
7.2.4 Besoins futurs en énergie pour les industries diverses	7 - 12
7.2.5 Récapitulation des besoins en puissance et en énergie pour les années 10 et 20	7 - 13
7.3 Moyens disponibles de production d'énergie électrique	7 - 14
7.4 Prix de revient de l'énergie	7 - 15
7.4.1 Energie d'origine hydraulique	7 - 15
7.4.2 Energie d'origine thermique	7 - 16
7.5 Transport de l'énergie	7 - 19
7.6 Recettes dues à la vente d'énergie	7 - 21
8. <u>RESUME ET CONCLUSIONS PRELIMINAIRES</u>	
8.1 Généralités	8 - 1
8.2 Bénéfices résultant de la première phase d'aménagement	8 - 3

TABLE DES ANNEXES

Annexe

- 1 Production brute de l'agriculture en décrue dans la Vallée du Sénégal à l'état actuel
- 2 Investissements nécessaires pour l'aménagement hydro-agricole dans la vallée
- 3 Besoins en eau d'irrigation pour la Vallée et le Delta du Sénégal / Débits à Bakel
- 4 Cultures diverses: Frais de production, produit brut et net
- 5 Evolution du rendement net
- 6 Contribution de l'agriculture irriguée aux ouvrages de régularisation
- 7 Evolution de la production brute
- 8 Production brute (quantités et valeurs)
- 9 Produits agricoles: Volumes commercialisables et transports fluviaux
- 10 Besoins en main-d'oeuvre, en UT/ha
- 11 Besoins en main-d'oeuvre, années 10, 20 et 50
- 12 Accroissement des besoins en main-d'oeuvre
- 13 Accroissement des besoins en main-d'oeuvre
- 14 Production mondiale d'aluminium par pays
- 15 Résumé de différentes prévisions récentes de consommation ou de production d'aluminium
- 16 A-B Evaluation des réserves et ressources éventuelles de bauxite, en millions de tonnes, 1965
- 16 C Gisements de bauxite, Rép. du Mali
- 17 A-B Production mondiale de minerai de fer, de concentré de minerai de fer ou d'agglomérats de minerai de fer, par pays et dans la période de 1962 à 1966

- VII -

- 18 Production hypothétique d'engrais phosphatés dans une usine de Floride (USA)
- 19 Economies réalisées par l'utilisation du fleuve Sénégal comme voie de transport
- 20 Coût du matériel roulant
- 21 Tonnes kilomètres selon les différentes hypothèses de charge payante
- 22 Coûts d'exploitation des transports routiers dans les conditions actuelles: Sénégal
- 23 Tarifs actuels: Sénégal, Mali, Mauritanie
- 24 Trafic par rail et commerce extérieur: Mali
- 25 Amélioration du fleuve: 400 m³/s.
- 26 Profondeur du fleuve Sénégal entre Mafou et Kayes (Tableau 1 de Dekker)
- 27 Accroissement du trafic de marchandises transportées par chemin de fer: 1964-65 à 1970-71
- 28 Chemin de fer sénégalais - recettes et coûts
- 29 Entreprises industrielles mauritaniennes (fin 1968)
- 30 Entreprises industrielles sénégalaises (fin 1968)
- 31 Consommation moyenne d'électricité 1962/1963 aux E.U. dans les unités de transformation des produits agricoles
- 32 Pays riverains du fleuve Sénégal - Energie électrique, puissances installées et productions - Situation 1965 - 1966 - 1967
- 33 Pays riverains du fleuve Sénégal - Energie électrique, évolution de la demande au Sénégal et au Mali - Période 1970 - 2020
- 34 Pays riverains du fleuve Sénégal - Energie électrique, évolution de la demande à Kayes- Période 1970 - 2020
- 35 Capacité installée - production d'électricité et nombre de consommateurs, Sénégal
- 36 Consommation d'énergie électrique au Sénégal
- 37 Aménagements électriques, Sénégal
- 38 Capacité et production énergétiques, Mali
- 39 Production d'électricité de 1960 à 1967, Mali
- 40 Production d'électricité de 1955 à 1966, Mali
- 41 Distribution publique d'électricité, Mali
- 42 Consommation de produits pétrolifères, Mali
Développement historique

- 43 Consommation de dérivés du pétrole de 1953 à 1966
au Mali
- 44 Capacité et production énergétiques, Guinée
- 45 Société nationale d'électricité
Conakry - vente d'électricité
- 46 Société nationale d'électricité
Conakry - vente d'électricité de 1953 à 1965
- 47 Société nationale d'électricité, exploitation de Conakry
Clients approvisionnés en courant à haute tension, 1965
- 48 Consommation d'énergie électrique dans les principaux
centres: Mauritanie
- 49 Consommation d'hydrocarbures, Mauritanie

Chapitre 1: INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

1.1 Généralités

Le mandat confié à SENEGAL-CONSULT par les Nations Unies consiste d'une part à définir les caractéristiques des ouvrages permettant de réaliser la régularisation optimale des débits du fleuve Sénégal et d'autre part d'évaluer les bénéfices qu'une telle régularisation permettra aux pays riverains du fleuve de réaliser.

Les problèmes du développement du bassin du fleuve Sénégal font en outre l'objet d'autres études, exécutées par les organismes spécialisés des Nations Unies. Il s'agit en particulier de l'analyse des possibilités de développement agricole, du problème de l'amélioration de la navigation fluviale, de celui des transports en général et de la recherche des ressources minières.

Au cours de la première phase de ses études, SENEGAL-CONSULT a procédé à une vaste enquête sur place pour recueillir et analyser tous les éléments économiques existants concernant les domaines que la régularisation des débits du fleuve Sénégal pourrait toucher. Ces renseignements ont été rassemblés dans un rapport intitulé "Recueil des données économiques" qui fut remis aux Nations Unies en avril 1969. Il apparaissait alors que les éléments disponibles ne pouvaient permettre une évaluation même très grossière des possibilités de développement des divers secteurs économiques, liés de près ou de loin à la régularisation des débits du fleuve.

C'est la raison pour laquelle les Nations Unies, lors des discussions qui ont suivi la remise du "Rapport Intérimaire" de SENEGAL-CONSULT, ont reconnu qu'une éva-